

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TEMA:

**Prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris*
atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de
Guayaquil**

AUTORA:

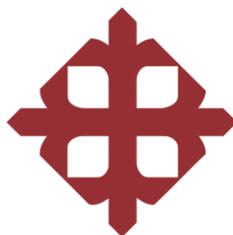
Guerrero Méndez, Jenifer Mariela

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de
MÉDICA VETERINARIA**

TUTORA:

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.

**Guayaquil, Ecuador
29 de agosto del 2024**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente Trabajo de Integración Curricular, fue realizado en su totalidad por **Guerrero Méndez, Jenifer Mariela**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria**.

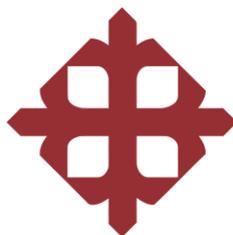
TUTORA

f. _____
Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.

Guayaquil, a los 29 días del mes de agosto del año 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Guerrero Méndez, Jenifer Mariela**

DECLARO QUE:

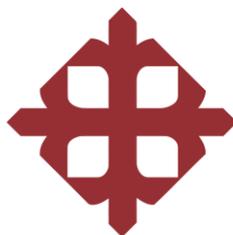
El Trabajo de Integración Curricular, **Prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris* atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 29 días del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA

f. _____
Guerrero Méndez, Jenifer Mariela



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

AUTORIZACIÓN

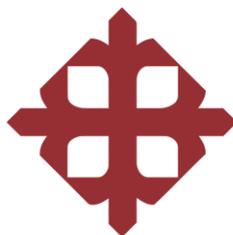
Yo, **Guerrero Méndez, Jenifer Mariela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular, **Prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris* atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 29 días del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA:

f. _____
Guerrero Méndez, Jenifer Mariela



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO DE COMPILATIO

Se revisó el Trabajo de Integración Curricular, Prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris* atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil, presentado por la estudiante Jenifer Mariela Guerrero Méndez, de la carrera de Medicina Veterinaria, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 3 % de coincidencias, considerando ser aprobada.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

compi-1 DE SEPTIEMBRE DEL 2024 -
GUERRERO JENIFER)

3%
Textos sospechosos

< 1% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
3% Idiomas no reconocidos (ignorado)
3% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: compi-1 DE SEPTIEMBRE DEL 2024 - GUERRERO JENIFER).doc	Depositante: Katherine Chavez	Número de palabras: 10.432
ID del documento: 40077aee5d47bb16bea6f13d6a88a495bae42f46	Fecha de depósito: 1/9/2024	Número de caracteres: 66.918
Tamaño del documento original: 1,52 MB	Tipo de carga: interface	
Autores: []	fecha de fin de análisis: 1/9/2024	

Fuente: COMPILATIO-Usuario katherine.chavez01@cu.ucsg.edu.ec, 2024

ID del documento: 40077aee5d47bb16bea6f13d6a88a495bae42f46

Certifica

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.
TUTORA

AGRADECIMIENTO

En este momento culminante de mi carrera, mi corazón se llena de gratitud hacia las personas que han hecho posible este logro.

En primer lugar, quiero expresar mi más sincera gratitud a mi Mami Jenny, quien ha sido un pilar fundamental en mi vida. Su apoyo incondicional, tanto económico como emocional, ha sido el motor que me ha impulsado a perseguir mis aspiraciones con determinación. La considero como una madre, y le agradezco por creer en mí desde el inicio de este camino.

A mi familia, les agradezco por su amor inagotable, su paciencia y su comprensión. A mi papá, gracias por guiarme con tus sabios consejos y por acompañarme en cada paso de este trayecto. Tus palabras de aliento han sido mi faro en los momentos de incertidumbre.

A todos los doctores que se han cruzado en mi carrera, les expreso mi más profundo agradecimiento por compartir su conocimiento y experiencia conmigo. Cada uno de ellos ha dejado una huella imborrable en mi formación, y he adquirido valiosas lecciones que no hubiera podido obtener únicamente en las aulas. Su pasión ha sido una fuente de motivación constante, y les agradezco por inspirarme a ser una mejor profesional.

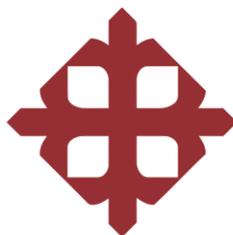
Al Centro de Bienestar Animal, les extiendo mi más sincero agradecimiento por haberme brindado la oportunidad de realizar mi investigación en sus instalaciones. Las experiencias y conocimientos adquiridos allí han sido invaluable.

DEDICATORIA

En el primer peldaño de este gran logro, quiero dedicar este trabajo a mi abuela Elsa, la mujer que me acogió como una hija y me brindó un amor incondicional. A pesar de su ausencia física, su presencia ha sido un faro que ha guiado cada paso en mi camino. Sé que desde el cielo observa con orgullo mis logros, y eso me llena de una fuerza incontenible para seguir adelante.

Junto a mi Mami Elsa, quiero recordar a mi fiel compañera de estudios, Osa, quien también ha partido hacia otro plano. Te extraño con todo mi ser, especialmente las noches en que me esperaba pacientemente mientras yo estudiaba o realizaba tareas. Más que una mascota, Osa fue una compañera de estudios excepcional. Su docilidad y su carácter apacible la convirtieron en una colaboradora invaluable en las prácticas del aula.

A ambas, mi abuela Elsa y mi compañera Osa, dedico este trabajo con el más profundo amor y agradecimiento. Su recuerdo me acompañará siempre, impulsándome a seguir creciendo y persiguiendo mis sueños. La presencia silenciosa de ambas me motivaba a dar lo mejor de mí en cada desafío.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.

TUTORA

f. _____

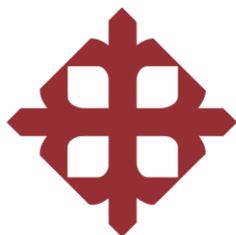
Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.

DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M. Sc.

COORDINADORA DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CALIFICACIÓN

f. _____

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.	3
1.1.2 Objetivos específicos.	3
1.2 Hipótesis	3
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 <i>Canis lupus familiaris</i>	4
2.1.1 Enfermedades zoonóticas transmitidas por <i>Canis lupus familiaris</i>	4
2.2 Brucelosis	5
2.3 <i>Brucella canis</i>	8
2.3.1 Etiología.	9
2.3.2 Transmisión.....	10
2.3.3 Patogénesis.....	12
2.3.4 Manifestaciones clínicas.....	14
2.3.5 Diagnóstico.....	15
2.3.6 Tratamiento.	17
2.3.7 Control y prevención.	19
2.3.8 Estudios de <i>Brucella canis</i> en perros en otros países.	20
2.3.9 Estudios de <i>Brucella canis</i> en perros en Ecuador.	21
3 MARCO METODOLÓGICO	23
3.1 Ubicación de la investigación.....	23
3.2 Características climáticas	23
3.3 Materiales	24
3.4 Tipo de estudio	24
3.5 Población de estudio	24
3.6 Análisis estadístico	24
3.7 Método de abordaje.....	25
3.7.1 Recopilación de la muestra.	25
3.7.2 Toma de la muestra.	25
3.7.3 Procedimiento con el test.	26
3.8 Variables.....	27
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29

4.1	Características de los perros muestreados para el estudio	29
4.1.1	Edad.....	29
4.1.2	Sexo.....	30
4.1.3	Factores de susceptibilidad.....	30
4.2	Prevalencia de <i>Brucella canis</i> en los perros de estudio.....	33
4.3	Sexo con mayor frecuencia de seropositividad a <i>Brucella canis</i>	35
4.4	Edad con mayor frecuencia de seropositividad a <i>Brucella canis</i>	37
4.5	Factores de susceptibilidad con mayor frecuencia de seropositividad a <i>Brucella canis</i>	38
4.5.1	Contacto con otros perros.....	38
4.5.2	Procedencia.....	39
4.5.3	Acceso a la calle.....	41
4.5.4	Estado reproductivo.....	41
4.5.5	Historia reproductiva.....	42
4.6	Manifestaciones clínicas asociadas a <i>Brucella canis</i> en perros muestreados para el estudio.....	43
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		45
5.1	Conclusiones	45
5.2	Recomendaciones	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		47
ANEXOS.....		61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía de <i>Brucella</i> spp.....	6
Tabla 2. Huéspedes y patogenicidad de diferentes especies de <i>Brucella</i> spp.....	8
Tabla 3. Tratamientos que muestran un éxito relativo.....	18
Tabla 4. Edad de los perros domésticos estudiados	29
Tabla 5. Sexo de los perros domésticos estudiados	30
Tabla 6. Contacto con otros perros en los perros domésticos estudiado	31
Tabla 7. Procedencia de los perros domésticos estudiados	31
Tabla 8. Acceso a la calle de los perros domésticos estudiados	32
Tabla 9. Estado reproductivo de los perros domésticos estudiados.....	32
Tabla 10. Historia reproductiva de los perros domésticos estudiados.....	32
Tabla 11. Asociación entre sexo y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	36
Tabla 12. Asociación entre edad y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	37
Tabla 13. Asociación entre contacto con otros perros y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	39
Tabla 14. Asociación entre procedencia y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	40
Tabla 15. Asociación entre acceso a la calle y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	41
Tabla 16. Asociación entre estado reproductivo y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	41
Tabla 17. Asociación entre historia reproductiva y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	42

Tabla 18. Asociación entre manifestaciones clínicas asociadas y seropositividad a <i>Brucella canis</i>	44
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Potencial zoonótico de las diversas especies de <i>Brucella</i> spp.	7
Figura 2.	Patogénesis de brucelosis canina	12
Figura 3.	Signos de brucelosis canina en perros	14
Figura 4.	Ubicación geográfica del Centro Municipal de Bienestar Animal de Guayaquil	23
Figura 5.	Instrucciones de uso e interpretación de resultados del test .	27
Figura 6.	Prevalencia de <i>Brucella canis</i> en los perros domésticos estudiados.....	33

RESUMEN

La brucelosis canina, una enfermedad infecciosa causada por *Brucella canis*, afecta la reproducción de los perros a nivel mundial. Este estudio propuso determinar la prevalencia de esta bacteria en perros domésticos atendidos en un Centro Veterinario Municipal de Guayaquil. Se analizaron 100 muestras de sangre (26 machos y 74 hembras) mediante la Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete para detectar casos positivos a la enfermedad. Se realizó una encuesta a los tutores de los canes, para analizar algunas variables como: sexo, edad y factores de susceptibilidad. Los resultados mostraron una prevalencia del 3 % de casos positivos, principalmente en hembras de 1 a 7 años. Sin embargo, los análisis estadísticos no mostraron una asociación significativa entre la edad, el sexo, el contacto con otros perros, la procedencia, el acceso a la calle, el estado reproductivo y la presencia de síntomas clínicos con la infección por *B. canis*. De manera interesante, si se encontró una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la historia reproductiva y la presencia de anticuerpos. Este hallazgo sugiere que la actividad reproductiva podría ser un factor de riesgo para la infección por *B. canis* en la población estudiada.

Palabras clave: *Brucella canis*; brucelosis canina; caninos; prevalencia; enfermedad reproductiva; zoonosis.

ABSTRACT

Canine brucellosis, an infectious disease caused by *Brucella canis*, affects canine reproduction worldwide. This study aimed to determine the prevalence of this bacterium in domestic dogs attending a Municipal Veterinary Clinic in Guayaquil. One hundred blood samples (26 males and 74 females) were analyzed using the Rapid Antibody Test C. Bru-LPS Cassette to detect positive cases of the disease. A survey was conducted among dog owners, including variables such as sex, age, and susceptibility factors. The results showed a prevalence of 3 % positive cases, primarily in females aged 1 to 7 years old. However, statistical analyses did not show a significant association between age, sex, contact with other dogs, origin, street access, reproductive status, and the presence of clinical symptoms with *B. canis* infection. Interestingly, a statistically significant relationship ($p < 0.05$) was found between reproductive history and the presence of antibodies. This finding suggests that reproductive activity may be a risk factor for *B. canis* infection in the studied population.

Keywords: *Brucella canis*; canine brucellosis; canines; prevalence; reproductive disease; zoonosis.

1 INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, marcado por un creciente interés en el bienestar animal, la proliferación de refugios para animales domésticos sin hogar se ha convertido en una realidad global. Estos centros que desempeñan un rol fundamental en la protección y el cuidado de animales abandonados o maltratados, les brindan alimento, refugio y atención médica, aunque no están exentos de desafíos. Uno de ellos es el riesgo de convertirse en focos de enfermedades zoonóticas, como la brucelosis canina.

La brucelosis canina, la ocasiona la bacteria *Brucella canis*, es una patología infecciosa que perturba principalmente a los *Canis lupus familiaris*, aunque también puede transmitirse a otras especies, incluyendo al ser humano. Esta zoonosis se identifica por una extensa gama de manifestaciones clínicas, que pueden variar desde formas subclínicas hasta graves, y figura una amenaza tanto para la salud humana como para el animal.

La estrecha convivencia entre personas y animales domésticos, especialmente en entornos urbanos como Guayaquil, ha incrementado significativamente el riesgo de transmisión de la brucelosis canina. La adopción de perros abandonados, cuya historia sanitaria suele ser desconocida, se ha convertido en una práctica común, lo que plantea un desafío adicional en la prevención y control de esta enfermedad.

Si bien los criaderos comerciales han sido tradicionalmente considerados como focos importantes de brucelosis canina, es fundamental reconocer que esta patología no discrimina entre perros con dueño, sin dueño o salvajes, y que los refugios y centros de acogida también pueden convertirse en reservorios de la infección.

En la ciudad de Guayaquil, al igual que en muchas otras del mundo, los Centros Veterinarios Municipales albergan una gran cantidad de perros

callejeros y abandonados. El estudio se enfocó en la determinación de la presencia de *Brucella canis* causante de la brucelosis canina empleando la técnica Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete en canes atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Determinar la prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris* atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Detectar la presencia de *Brucella canis* mediante prueba rápida de anticuerpos C. Bru-LPS en Casete.
- Identificar el sexo, edad y factores de susceptibilidad de *Canis lupus familiaris* con mayor frecuencia de seropositividad a *Brucella canis*.
- Establecer la correlación existente de los *Canis lupus familiaris* seropositivos con las variables sexo, edad, factores de susceptibilidad y presencia de manifestaciones clínicas.

1.2 Hipótesis

¿Existe una asociación estadísticamente significativa entre la seropositividad a *Brucella canis* y la historia reproductiva y procedencia del *Canis lupus familiaris*?

2 MARCO TEÓRICO

2.1 *Canis lupus familiaris*

La domesticación de animales brinda una oportunidad única para comprender los mecanismos de la adaptación evolutiva. En comparación con sus ancestros salvajes, los animales domesticados exhiben una serie de modificaciones conductuales distintivas, caracterizadas por un aumento en la sociabilidad y una disminución del miedo y la agresividad (Hansen Wheat et al., 2018).

El perro (*Canis lupus familiaris*) ha sido el compañero del ser humano por más tiempo que cualquier otro animal (Wojtaś et al., 2018). La evidencia disponible sugiere que la domesticación del perro probablemente comenzó hace 16 000 o 17 000 años atrás (Morey y Jeger, 2015).

De acuerdo con Tancredi y Cardinali (2023), el proceso de domesticación canina representa una visión "multifásica". En la primera fase, distintos grupos de lobos se sintieron atraídos por los entornos creados por los humanos. En la segunda fase, se establecieron gradualmente relaciones mutuas entre los lobos y los humanos.

La domesticación completa de animales los convierte en especies distintas a sus ancestros salvajes. El perro, lejos de ser un lobo domesticado, es una nueva especie producto de la cría selectiva bajo control humano (Clutton-Brock, 2016). Se estima que existen más de 700 millones de perros en diferentes partes del mundo (Hughes y Macdonald, 2013).

2.1.1 Enfermedades zoonóticas transmitidas por *Canis lupus familiaris*.

Más del cincuenta por ciento de las enfermedades conocidas que afectan a los humanos tienen su origen en los animales, incluyendo a las mascotas domésticas (County of Los Angeles Public Health, 2013). El perro (*Canis lupus familiaris*) puede albergar y transmitir diversas enfermedades a los humanos. Estas enfermedades pueden ser originadas por virus,

bacterias, parásitos y hongos (Oregon Veterinary Medical Association, 2019).

Aunque tener mascotas es algo común en la mayoría de los países, y muchas personas sin mascotas también tienen contacto frecuente con ellas. La falta de información sobre las prácticas de contacto con mascotas y las enfermedades zoonóticas representan un riesgo para la salud pública (Stull et al., 2012).

Entre las infecciones virales más frecuentes que los perros pueden transmitir se encuentran: la rabia y el norovirus, mientras que entre las bacterianas incluyen pasteurelisis, salmonelosis, brucelosis, yersiniosis, campilobacteriosis, *Capnocytophaga*, bordetelosis, coxiellosis, leptospirosis, *Staphylococcus intermedius* y *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) (Ghasemzadeh y Namazi, 2015).

Un estudio realizado por Delgado (2020) reveló que las enfermedades zoonóticas más prevalentes en Perú transmitidas por perros eran: leptospirosis, brucelosis, rabia, toxocariosis y ancylostomiasis. El estudio encuestó a un grupo de personas para evaluar su conocimiento sobre la transmisión de enfermedades de perros a humanos. Si bien el 97.50 % de los participantes reconoció la capacidad de los perros para transmitir enfermedades, la mayoría mostró un conocimiento deficiente sobre enfermedades zoonóticas más allá de la rabia.

2.2 Brucelosis

La brucelosis es una enfermedad zoonótica producida por bacterias del género *Brucella* (Qureshi et al., 2023), que afecta a 500.000 personas al año (Shakir, 2021). Perturba primariamente a especies ganaderas y animales salvajes, y es un disturbio relevante para la salud pública, en especial en zonas con falta de higiene y seguridad alimentaria. El hombre puede contagiarse mediante productos de animales contaminados o al tener contacto con animales infectados (Qureshi et al., 2023).

Cuenta con diversos nombres alternativos como fiebre ondulante, fiebre del Mediterráneo, fiebre Maltesa, fiebre de Gibraltar, fiebre de Crimea, fiebre de cabra y enfermedad de Bang (Hayoun et al., 2023). *Brucella* spp., es un género de bacteria gramnegativa que se esconde en una variedad de animales domésticos y salvajes, causando estragos en su sistema reproductivo (King et al., 2022). Por ello, puede generar repercusiones económicas y de salud pública en ciertos países (Freer y Castro-Arce, 2001).

Tabla 1

Taxonomía de Brucella spp.

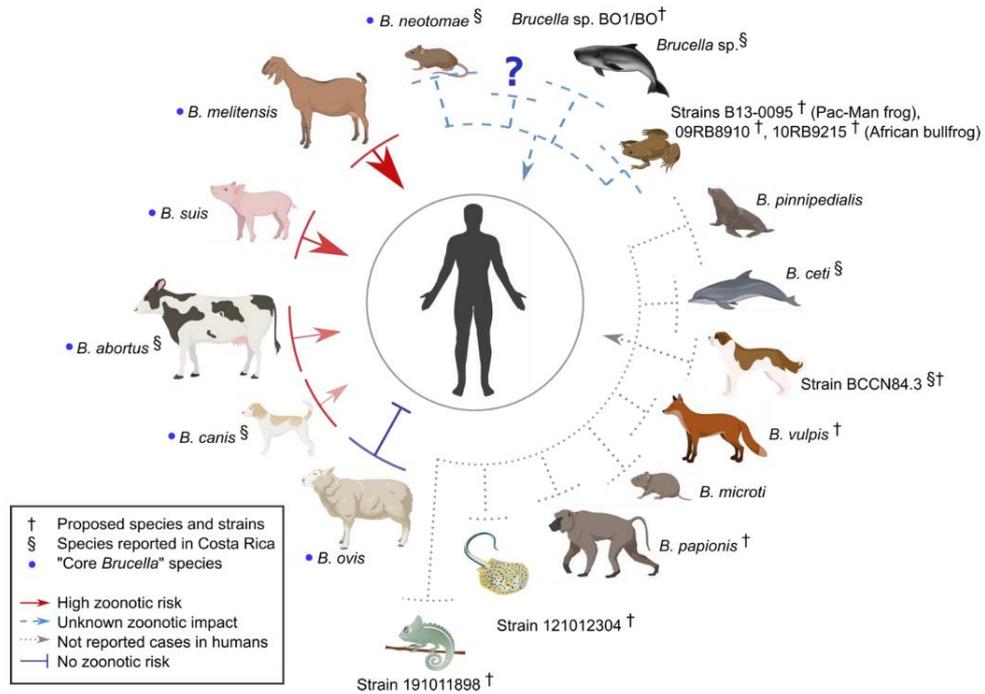
Dominio	Bacteria
Filo	Proteobacteria
Clase	Alphaproteobacteria
Orden	Rhizobiales
Familia	Brucellaceae
Género	<i>Brucella</i>

Nota. Adaptado de “Género *Brucella*” (pp. 154-205), por N. E. Lucero, M. Almiron, S. L. Cravero y M. D. Trangoni, 2017, *Manual de Microbiología Clínica de la Asociación Argentina de Microbiología*, (1).

En animales las consecuencias usuales de esta infección silenciosa son abortos y esterilidad. Mientras que las personas pueden verse afectadas principalmente cuando entran en contacto con animales infectados o con la ingesta de productos derivados contaminados, desarrollando una enfermedad debilitante similar a la gripe (King et al., 2022).

Figura 1

Potencial zoonótico de las diversas especies de Brucella spp.



Nota. Los colores y tamaños de las flechas indican el nivel de riesgo zoonótico asociado con cada especie aislada de su huésped preferido. Adaptado de “*Brucella Genomics: Macro and Micro Evolution*”, por M. Suárez-Esquivel, E. Chaves-Olarte, E. Moreno y C. Guzmán-Verri, 2020, *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20).

La variedad de especies dentro del género *Brucella* spp. son patógenos intracelulares facultativos que afectan a una amplia variedad de mamíferos (Freer y Castro-Arce, 2001), y han sido diferenciadas en base a su capacidad patogénica y la especie del huésped principal, es así como se identificaron 7 especies de la bacteria:

- *B. melitensis*
- *B. abortus*
- *B. suis*
- *B. canis*
- *B. neotomae*
- *B. maris*
- *B. ovis*

De este listado, las especies que representan un peligro zoonótico para el humano son las *B. abortus*, *B. mellitensis*, *B. suis*, *B. maris* y *B. canis* (Sbriglio et al., 2007).

Tabla 2

Huéspedes y patogenicidad de diferentes especies de Brucella spp.

Especies	Preferencia de hospedero	Patogenicidad en humanos
<i>B. melitensis</i>	Cabras	Alta
<i>B. abortus</i>	Ganado vacuno	Alta
<i>B. suis</i>	Cerdos	Alta
<i>B. ovis</i>	Ovejas	Ninguna
<i>B. neotomae</i>	Rata del desierto	Ninguna
<i>B. canis</i>	Perro	Moderada
<i>B. ceti</i>	Cetáceos	Desconocido
<i>B. pinnipedialis</i>	Pinipedos	Desconocido
<i>B. microti</i>	Zorros y roedores	Desconocido
<i>B. innopinata</i>	Desconocida	Alta

Nota. Adaptado de “*Brucella abortus*: patogénesis y regulación génica de la virulencia” (pp. 61-73), por O. Rivas-Solano, 2015, *Revista Tecnología en Marcha*, 28(2).

2.3 *Brucella canis*

Los perros pueden infectarse con distintas cepas de *Brucella spp.*, como *B. melitensis*, *B. abortus* o *B. suis*, usualmente al estar en contacto con animales contaminados. No obstante, son los huéspedes predilectos de la bacteria *Brucella canis* (Burns, 2024).

La bacteria *Brucella canis* se ha convertido en la principal causa de brucelosis en perros. La falta de conocimiento sobre la interacción entre el huésped y *B. canis*, más las limitaciones en cuanto al diagnóstico y la disponibilidad de una vacuna, establecen a este agente etiológico en un inconveniente para la salud pública y animal (Djokic et al., 2023).

B. canis puede alojarse tanto en perros como en humanos (Hensel et al., 2018). En los perros, la infección produce manifestaciones clínicas del sistema reproductor y musculoesquelético (Boeri et al., 2023)., en cambio en

las personas se presentan: fiebre, escalofríos, malestar general, linfadenopatía y esplenomegalia (Djokic et al., 2023; Hensel et al., 2018).

En un estudio realizado en Colombia, no se detectó una diferencia significativa en la prevalencia de la enfermedad entre machos y hembras, lo que indica que la transmisión venérea no se distingue por sexo. La mayor cantidad de muestras analizadas de hembras se explica porque son más numerosas en los criaderos y porque los veterinarios tienden a enviar más muestras cuando se observan síntomas de aborto, los cuales son más notorios que los de infertilidad en machos (Giraldo et al., 2009).

En el ser humano, actualmente la *Brucella canis* suele ser subdiagnosticada debido a que la presentación de los síntomas puede confundirse con síntomas de resfriado u otras infecciones causadas por otros patógenos (Sánchez-Jiménez et al., 2013). Se considera que *B. canis* es zoonótica, aunque no es muy frecuente a pesar de la exposición de personas con perros infectados (Soloaga et al., 2004).

La epidemiología de la infección por *B. canis* en humanos es escasamente comprendida. Aún no se ha determinado la proporción exacta de casos de brucelosis reportados que son atribuibles a *B. canis* (National Association of State Public Health Veterinarians [NASPHV], 2012).

2.3.1 Etiología.

La bacteria *Brucella canis* se describe morfológicamente como pequeños cocobacilos gramnegativos. Tiene una vida intracelular facultativa y estas se pueden encontrar de forma individual o en forma de cadenas cortas y ser inmóviles. Miden aproximadamente de 0.5 a 0.7 μm de diámetro y de 0.6 a 1.5 μm de largo (Borie y Galarce, 2015).

Se caracteriza por crecer en medios con tionina, pero no crece con fucsina básica lo que la distingue de otras especies, no necesita CO_2 , ni produce H_2S , suele disminuir los nitratos y fabricar ureasa (Borie y Galarce, 2015). Si bien comparte algunas similitudes patogénicas con *B. abortus* y *B.*

melitensis, se diferencia por la ausencia del polisacárido O (PO) de la pared, una característica que también la distingue de la no zoonótica *B. ovis* (Djokic et al., 2023).

Dicho en otras palabras, *B. canis* no solo confiere una morfología mucoide a la colonia, sino que también presenta diferencias fundamentales en su patogenia en comparación con las cepas lisas (*B. melitensis*, *B. abortus* y *B. suis*). *B. canis* junto con *B. ovis* se distinguen del resto de las especies por pertenecer al grupo de las *Brucellas* rugosas (Borie y Galarce, 2015).

Tiene una vida relativamente corta fuera del organismo y se desactiva con facilidad mediante desinfectantes comunes y exposición a la luz solar. No obstante, en ambientes con materia orgánica, puede mantenerse viable hasta dos meses, lo que hace crucial una limpieza y desinfección adecuada (United States Department of Agriculture [USDA], 2015).

Es resistente a la sequedad cuando hay materia orgánica presente, soporta heladas y sobrevive en agua, polvo y suelo. La presencia de materia orgánica, alta humedad, bajas temperaturas y poca o ninguna luz solar favorece la supervivencia del organismo, condiciones típicas del invierno en muchas perreras de Estados Unidos (USDA, 2015).

2.3.2 Transmisión.

La bacteria *Brucella canis* puede estar en los fluidos del cuerpo como: orina, sangre, secreciones y fluidos de origen reproductivo (Royal Veterinary College, 2023). Además, puede trasladarse por fómites, tales como:

- Instrumentos veterinarios como vaginoscopios, jeringuillas, materiales para transfusiones de sangre e inseminación artificial.
- Equipos de manejo como transportadoras, jaulas, equipos de aseo (como máquina rasuradora y cepillos).

- Las personas pueden diseminar el patógeno a través de su ropa, manos y zapatos (Indiana State Board of Animal Health [BOAH], 2019).

Hay registros de que la bacteria puede permanecer viva en objetos sin vida desde períodos de menos de un día hasta más de 8 meses, dependiendo de factores como la presencia de materia orgánica, temperatura, humedad y exposición a la luz solar (The Center for Food Security & Public Health [CFSPH], 2023).

Esta bacteria es una amenaza zoonótica, ya que puede diseminarse por contacto directo o indirecto con estos fluidos o áreas contaminadas. En el Reino Unido, se han descrito casos de infección de perro a humano y de perro a perro (Royal Veterinary College, 2023).

Conjuntamente, se dice que las transfusiones sanguíneas y el uso de jeringuillas contaminadas ocasionan infecciones iatrogénicas. No hay investigaciones que respalden que los artrópodos tengan un papel en la epidemiología de la brucelosis, a pesar de que se han hallado algunas especies de *Brucella* spp. en artrópodos hematófagos, como las garrapatas (CFSPH, 2023).

2.3.2.1 De perro a humano.

La mayoría de los contactos con un perro infectado por *Brucella canis* no harán que los humanos se sientan tan mal. El contacto directo con los productos reproductivos y de parto de un perro infectado, especialmente con las secreciones y la placenta, puede acrecentar el riesgo de transmisión de la infección. No es común que una persona infectada con *B. canis* transmita la bacteria a otras personas (UK Health Security Agency, 2023b).

2.3.2.2 De perro a perro.

La *Brucella canis* está presente en los fluidos reproductivos y del parto de perros infectados, por lo tanto, puede contagiarse a otros perros durante el apareamiento y a los cachorros a través de la transmisión congénita (de

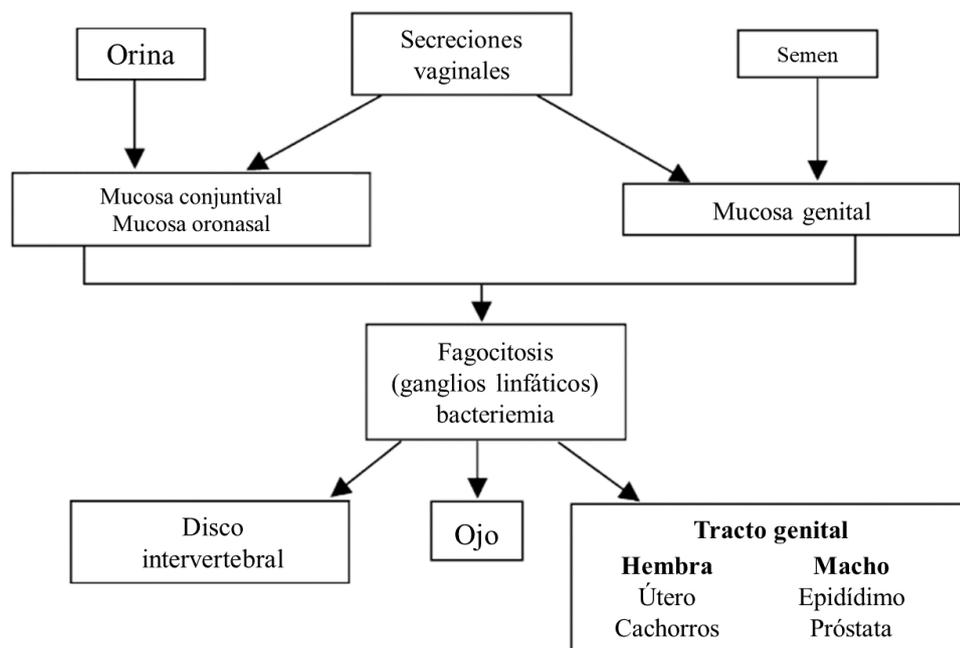
madre a cría durante la gestación). Los perros que conviven con un individuo infectado tienen mayor riesgo de contraer la enfermedad (UK Health Security Agency, 2023b).

2.3.3 Patogénesis.

La patogenicidad de *Brucella canis* se considera relativamente baja, por lo que se percibe como una amenaza menor para la salud pública en comparación con otras especies de *Brucella* spp. En particular, esto aplica a *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* y *Brucella suis* (NASPHV, 2012).

Figura 2

Patogénesis de brucelosis canina



Nota. Las bacterias se trasladan a los órganos específicos mediante el torrente sanguíneo, causando las modificaciones patológicas características de la enfermedad. Adaptado de “Canine brucellosis” (pp. 195–207), por M. M.M Wanke, 2004. *Animal Reproduction Science*, 82-83.

Las vías de entrada de *B. canis* son: venérea, oronasal, mucosa conjuntival y placentaria (Wanke, 2004). Cuando *Brucella* spp. entra al individuo es fagocitada por los neutrófilos y monocitos, las bacterias son transportadas por el torrente sanguíneo al hígado, ganglios linfáticos, bazo y médula ósea (Ministerio de Salud Pública de Argentina, 2013).

Brucella canis es un patógeno intracelular que puede permanecer durante años dentro de los fagocitos mononucleares del hospedador. La brucelosis se caracteriza por una bacteriemia prolongada asociada a leucocitos, que comienza entre 1 y 4 semanas después de la infección y puede persistir desde 6 meses hasta más de 5 años (Sherding, 2006).

Asimismo, puede persistir latente en los tejidos del perro infectado, lo que significa que la infección puede permanecer de por vida. Inclusive si la fase aguda se controla con antibióticos, el perro puede eliminar la bacteria de forma intermitente durante el resto de su vida (Weir et al., 2019).

Los caninos machos positivos, a través de la orina, diseminan el patógeno en el ambiente, contaminando suelos y objetos con los que entran en contacto. Además, los fluidos seminales también constituyen una vía de transmisión significativa, especialmente durante el apareamiento, lo que facilita la diseminación de la bacteria entre individuos y la contaminación de nuevos ambientes (Olivera y Di-Lorenzo, 2009).

La recuperación espontánea, que puede ocurrir entre 1 y 5 años después de la infección, depende de la inmunidad mediada por células. La bacteria *Brucella* spp. tiene predilección por establecerse en:

- Sistema linfático y de fagocitos mononucleares: provocando hiperplasia linfocítica y ocasionalmente esplenomegalia.
- Próstata y testículos en perros machos: causando orquiepididimitis e infertilidad.
- Útero gestante en perras: resultando en infertilidad, aborto o muerte fetal.
- En raras ocasiones, en el ojo (uveítis anterior), riñón (glomerulonefritis) o discos intervertebrales (discoespondilitis) (Sherding, 2006).

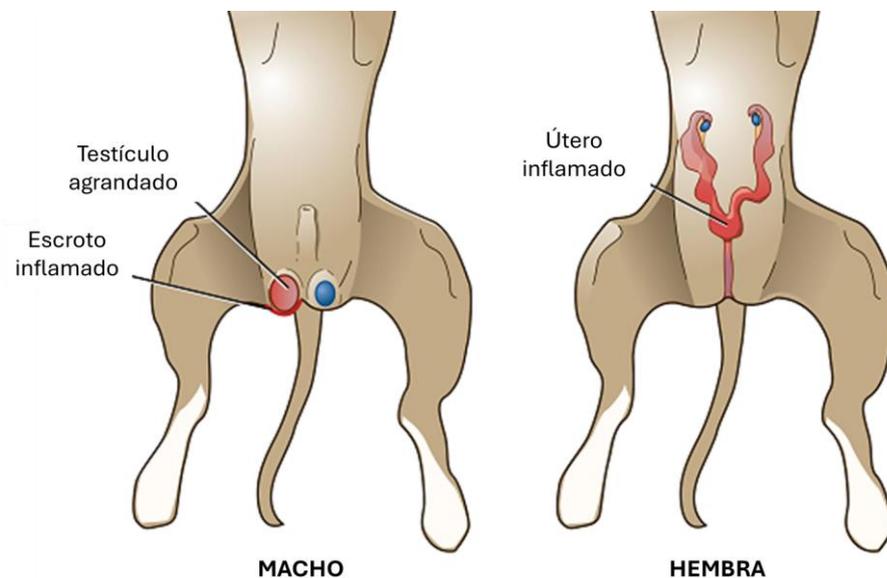
2.3.4 Manifestaciones clínicas.

2.3.4.1 En perros.

Los síntomas generales suelen ser poco notorios. La fiebre es rara y, en la mayoría de los casos, no se observan cambios evidentes en el animal. Si bien algunos perros pueden presentar pérdida de brillo en el pelaje, un estado físico debilitado o dificultad para realizar ejercicio, estos signos no siempre están presentes. Para complicar aún más el diagnóstico, los síntomas específicos de la enfermedad varían dependiendo del órgano o tejido afectado por la bacteria (Wanke, 2004).

Figura 3

Signos de brucelosis canina en perros



Nota. La brucelosis en perros generalmente causa problemas reproductivos como infertilidad y abortos, además de otros signos de enfermedad clínica. Adaptado de “*Brucellosis in Dogs*”, por M. Weir, R. Llera y C. Yuill, 2019.

Afecta a los perros machos de manera particular. Uno de los principales síntomas es la epididimitis, perros recién infectados suelen presentar agrandamiento del escroto o de un testículo, y en algunos casos, erupción cutánea en la zona escrotal. Lamentablemente, la brucelosis puede causar infertilidad en los perros machos. En casos crónicos o de larga duración, los testículos pueden atrofiarse o encogerse (Weir et al., 2019).

Por otro lado, en las hembras causa una infección uterina, lo que puede resultar en infertilidad, problemas para quedar preñadas o abortos tardíos durante el embarazo. Usualmente abortan entre los 45 y 55 días de gestación, o dan a luz cachorros muertos o débiles que mueren poco después de nacer. Además, las perras infectadas frecuentemente tienen un flujo vaginal persistente (Weir et al., 2019).

En resumen, los principales signos incluyen abortos tardíos en perras, inflamación del epidídimo en perros machos, dificultades para concebir en ambos sexos, junto con inflamación generalizada de los ganglios linfáticos, discoespondilitis y uveítis (Wanke, 2004).

2.3.4.2 En humanos.

La brucelosis en humanos se puede manifestarse gradualmente durante varias semanas a meses después de la infección. Aunque usualmente empieza con una infección febril y va desarrollando síntomas inespecíficos; los síntomas más frecuentes son: escalofríos, sudoración, pérdida de energía, dolor en articulaciones, espalda, abdomen cabeza, pérdida de apetito y de peso, estreñimiento o diarrea, tos, dolor testicular, insomnio, linfadenopatía, esplenomegalia y hepatomegalia (Contreras-Rodríguez et al., 2014).

El periodo de incubación de las bacterias del género *Brucella* spp. dentro del organismo puede variar; generalmente el organismo infectado presenta síntomas después de 2 a 3 semanas luego del contacto o exposición con el patógeno (Contreras-Rodríguez et al., 2014).

2.3.5 Diagnóstico.

La detección precisa de la infección por *Brucella canis* se ve obstaculizada por la falta de pruebas diagnósticas altamente confiables y sensibles, como lo han señalado Sánchez-Jiménez et al. (2020). Esta situación ha propiciado el descuido y la subestimación de la brucelosis canina, tal como lo evidencia un estudio de Mol et al. (2020).

En este estudio, se evaluó la frecuencia de presencia de *B. canis* en cinco criaderos caninos empleando varios métodos serológicos y de PCR, ratificando la circulación de la bacteria en estos establecimientos. A pesar de la aplicación de diversos métodos diagnósticos, los resultados no fueron concluyentes, con porcentajes de positividad que variaron entre el 6.3 % y el 16.5 % para las pruebas serológicas y el 13.9 % para la PCR (Mol et al., 2020).

La única concordancia razonable se observó entre las pruebas de PCR y 2ME-MAT. En consonancia con lo anterior, el diagnóstico definitivo de la brucelosis canina sigue siendo un desafío significativo. El uso de un único método de laboratorio, o incluso la combinación de varios, puede no ser suficiente para alcanzar un diagnóstico definitivo (Mol et al., 2020).

En el diagnóstico de *Brucella canis* existen diferentes pruebas de laboratorio que permiten detectar la presencia de la bacteria en un individuo. Se pueden evaluar los métodos directos, como en técnicas de aislamiento, e indirectos, como las técnicas que implementan antígenos para su detección (Lorca, 2014).

2.3.5.1 Diagnóstico bacteriológico.

El método diagnóstico mediante la implementación de aislamiento bacteriano puede definirse como ideal; sin embargo, *Brucella* spp., se identifica con base en su morfología colonial; cultivarla en agar, en comparación con las bacterias comensales puede demorar de 48 a 72 horas (Contreras-Rodríguez et al., 2014).

2.3.5.2 Diagnóstico serológico.

Las técnicas serológicas, en comparación con las técnicas de aislamiento y cultivo, determinan la presencia de anticuerpos; debido a su uso práctico por el corto tiempo y fácil implementación, es la técnica más usada en la actualidad. A pesar de esto, puede dar un falso diagnóstico debido a la reactividad cruzada con otros microorganismos del individuo (Ministerio de Salud Pública de Argentina, 2013).

Un resultado serológico positivo puede indicar infección circulante, anticuerpos que se encuentran después de un tratamiento o contacto accidental con la bacteria sin presentar la enfermedad activa (Ministerio de Salud Pública de Argentina, 2013).

La determinación de brucelosis canina presenta desafíos significativos, especialmente por la baja precisión de las pruebas serológicas disponibles. Este escenario puede llevar a resultados falsos positivos o negativos, lo que entorpece el manejo adecuado de la enfermedad y pone en riesgo la salud tanto de los perros como de las personas (Santos et al., 2021).

2.3.6 Tratamiento.

Ningún tratamiento antibiótico es completamente efectivo, además la infección frecuentemente reaparece en animales que parecen haber sido curados (Wanke, 2004). Por lo tanto, el tratamiento para la brucelosis a menudo se desaconseja y se recomienda la eutanasia, principalmente debido al potencial zoonótico de la enfermedad (Burns, 2024).

Los animales infectados deben ser aislados y retirados de las perreras para evitar el contagio a otros individuos. Además de prevenir la reproducción, la castración de los machos y la esterilización de las hembras contribuyen al bienestar animal, al reducir la población y evitar el estrés asociado a la reproducción en condiciones de hacinamiento (Wanke, 2004).

En caso de rechazar la eutanasia, el tratamiento se convierte en un compromiso de por vida, requiriendo un seguimiento constante. Este plan integral incluye la castración para prevenir la reproducción y la propagación de la enfermedad, junto con un tratamiento antimicrobiano con tetraciclina o fluoroquinolona combinada con un aminoglucósido por un mínimo de 2 a 3 meses (Burns, 2024).

Tabla 3*Tratamientos que muestran un éxito relativo*

Esquema de tratamiento utilizado	Antibiótico	Dosis y vía de administración	Frecuencia	Resultados
Tetraciclina + Estreptomycin	Tetraciclina	30 mg/kg PO	Dos veces al día por 28 días	De 105 perros sometidos a este tratamiento, 81 resultaron negativos en las pruebas de diagnóstico e (Nicoletti, 1991).
	Estreptomycin	20 mg/kg IV	Una vez al día durante 14 días consecutivos al inicio del tratamiento	
	Tetraciclina	30 mg/kg PO	3 veces al día durante 30 días	De los 19 perros que recibieron este tratamiento, 14 resultaron negativos con un ciclo de tratamiento, dos más con dos ciclos y los tres últimos fueron sacrificados (Nicoletti y Chase, 1987).
	Estreptomycin	20 mg/kg IM	Administrada en los días 1 a 7 y del 24 al 30 del tratamiento.	
Minociclina + Estreptomycin	Minociclina	10 mg/kg	Dos veces al día	(Flores Castro y Carmichael, 1981).
Oxitetraciclina + Estreptomycin	Estreptomycin	4.5 mg/kg IM	Durante 7 días	De 24 perros tratados, 21 resultaron negativos (Zoha y Walsh, 1982).
	Oxitetraciclina de acción prolongada	20 mg/kg IM	Una vez al día durante 4 semanas Inyecciones diarias de estreptomycin durante los primeros 7 días	

Nota. Adaptado de "Canine brucellosis" (pp. 195–207), por M. M. Wanke, 2004. *Animal Reproduction Science*, 82-83.

2.3.7 Control y prevención.

Los Médicos Veterinarios que laboran en laboratorio, criadores y el personal de los criaderos de perros viven con riesgo de exposición. Para estrechar este conflicto, deben seguir protocolos de limpieza ajustados y usar equipo de protección personal. A su vez, los programas de cría y criaderos se deben comprometer a efectuar protocolos de detección, como la realización de pruebas serológicas cada seis meses y la diligencia de precisas medidas de aislamiento, para mitigar la propagación de la enfermedad (Burns, 2024).

Algunos perros asintomáticos pueden transmitir *B. canis*, por lo que es crucial mantener una buena higiene de manos y reducir al mínimo el contacto con los productos del parto y las secreciones reproductivas de todos los perros, especialmente aquellos que han sido importados (UK Health Security Agency, 2023b).

La esterilización quirúrgica del perro infectado es una medida fundamental para reducir la propagación de la bacteria al ambiente. Al prevenir la reproducción, se reduce significativamente la cantidad de bacterias liberadas al ambiente a través de los fluidos corporales. De esta manera, disminuye considerablemente el riesgo de contagio para otros perros (Weir et al., 2019).

En otras palabras, es de gran importancia mantener las medidas de seguridad sanitarias adecuadas, lo cual se refiere a una correcta higiene y desinfección de las áreas donde existan animales potenciales diseminadores de esta bacteria. Las medidas de inocuidad alimentaria, la higiene ocupacional y la seguridad de los laboratorios son la mejor prevención contra esta enfermedad (Organización Mundial de la Salud, 2020).

2.3.7.1 Desinfección.

La bacteria *Brucella* spp. es susceptible a la mayoría de los desinfectantes de uso común, tales como: soluciones de hipoclorito, hidróxido de sodio, compuestos de amonio cuaternario, alcohol etílico al 70

%, alcohol isopropílico, yodóforos, desinfectantes fenólicos, formaldehído, glutaraldehído y xileno. Una solución de ácido cítrico al 1 % es menos efectiva, se inactiva rápidamente con pH ácido < 3.5 (CFSPH, 2023).

2.3.7.2 Inactivación física.

La bacteria *Brucella* spp. también se elimina mediante la aplicación de calor. El calor húmedo a 121 °C durante al menos 15 minutos, el calor seco a 160-170 °C durante al menos 1 hora o la radiación gamma son métodos efectivos para destruirla. En el caso de líquidos, hervirlos durante 10 minutos suele ser suficiente (CFSPH, 2023).

2.3.8 Estudios de *Brucella canis* en perros en otros países.

En el Reino Unido hubo 9 casos en 2020, pero esta cifra aumentó a 36 en el 2021 y a 55 en 2022 (UK Health Security Agency, 2023a). Para el tercer trimestre del 2023, se identificó 160 casos positivos. A partir del 2021, *B. canis* fue clasificada como agente patógeno animal de declaración obligatoria en Inglaterra, Escocia y Gales. En Irlanda del Norte, la enfermedad es de notificación obligatoria (Boyden, 2024).

En Estados Unidos la infección por *B. canis* no es actualmente de notificación obligatoria a nivel nacional. Sin embargo, es de notificación obligatoria en muchos estados, y las recomendaciones de tratamiento a menudo son realizadas por las autoridades estatales y locales. Las infecciones por *B. suis*, *B. abortus* y *B. melitensis* son de notificación obligatoria en todo el país (Burns, 2024).

Se valoró la seroprevalencia de *Brucella canis* en una muestra no probabilística de perros originarios de criaderos comerciales de Ontario, Canadá. Los resultados mostraron que el 11.8 % (127 de 1080) de los animales, pertenecientes al 37 % (23 de 63) de los criaderos, arrojaron resultados positivos en las pruebas serológicas. En los criaderos con múltiples casos positivos, la proporción de perros infectados fluctuó entre 3.9 % y 100 % (Weese et al., 2020).

Diversos estudios en América Latina han documentado la presencia de *Brucella canis* en poblaciones de perros domésticos, con valores de seroprevalencia que varían según la región y el contexto. Autores colombianos como Ruíz et al. (2010), Agudelo et al. (2012) y Laverde et al. (2021) reportan prevalencias del 6.78 %, 2.76 % y 1.96 %, respectivamente, en perros de refugios para animales de compañía en Bogotá, Medellín y un Centro de Bienestar Animal.

En El Salvador se realizó un estudio de *Brucella canis* en sueros de 449 individuos, todos tenían propietarios, de estas muestras se obtuvieron 40 positivos (Sánchez-Vega, 2018). En Colombia un laboratorio testeó todas las muestras remitidas y se estimó que un 11 % de las muestras que se obtenían eran positivas a *B. canis* (Giraldo et al., 2009).

En otros países, se han documentado prevalencias notablemente más altas. En Perú, Ramírez et al. (2006) registraron un preocupante 15.6 %, mientras que, en Paraguay, Colman et al. (2017) detectaron un 9.6 %. Argentina no es ajena a esta realidad, ya que Bazán (2020) reportó una prevalencia del 11.88 % en 2020, mientras que Clause et al. (2018) hallaron un 8.5 % en 2018. En Corea del Sur, un estudio entre 2018 y 2021 en perros de compañía arrojó una prevalencia general del 0.35 % (Song et al., 2024).

Un estudio realizado en Perú en 2023 por Castro (2023) reveló una alarmante prevalencia del 33.67 % en perros provenientes de centros de rescate y adopción. En contraste, una perrera de los Países Bajos reportó una preocupante tasa del 34 % en 2024 (Graham et al., 2024). Esta variabilidad se refleja en otros estudios: en Mississippi, un estudio de 2018 en perros de refugio encontró una prevalencia general del 2.3 %, pero con una amplia oscilación entre refugios (de 0 a 8.6 %) (Hubbard et al., 2018).

2.3.9 Estudios de *Brucella canis* en perros en Ecuador.

Investigaciones realizadas en Ecuador revelan variaciones considerables en la prevalencia del agente. En Latacunga, estudios realizados en perros domésticos reportaron un 4 % en 2024 (Cueva et al.,

2024) y 2019 (Parra, 2019), mientras que en 2018 se encontró una prevalencia menor del 1 % (Santamaría, 2018). En contraste, un estudio realizado en el cantón Santa Rosa durante el 2023 evidenció una prevalencia significativamente mayor, del 18.33 %, en perros de un refugio (Aguirre y Porras, 2023).

Según el Ministerio de Salud Pública (2023), registró 21 casos de personas contagiadas con brucelosis, distribuidos principalmente en las provincias de Pichincha (5 casos), Azuay y Esmeraldas (4 casos cada una), aunque en Guayas sólo hubo un caso.

2.3.9.1 Estudios de *Brucella canis* en perros en Guayaquil.

Un estudio realizado sobre la presencia de *Brucella* spp. en perros atendidos en una clínica veterinaria tuvo una seropositividad del 28.6 %. La investigación demostró con mayor incidencia a las hembras de 1 a 7 años, que provenían de zonas urbanas. También destacaba que los perros en la mayoría de los casos eran asintomáticos y que habitaban en albergues (León-Flores, 2023).

En contraste, un estudio realizado en el 2008 en 60 perros de criaderos y albergues de la misma ciudad encontró una prevalencia de *Brucella canis* del 5 %. De los 60 animales examinados, 3 resultaron positivos: dos hembras y un macho, todos ellos provenientes de albergues (Salvador, 2008).

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación de la investigación

El trabajo se llevó a cabo en el Centro Municipal de Bienestar Animal de Guayaquil, situado en la avenida Francisco de Orellana, junto al desvío hacia la autopista Narcisca de Jesús.

Figura 4

Ubicación geográfica del Centro Municipal de Bienestar Animal de Guayaquil



Nota. (Google Maps, 2024).

3.2 Características climáticas

Guayas, una provincia con un clima tropical, tiene dos estaciones principales: cálida y fresca.

- **Temporada cálida:** Dura 2.1 meses, desde marzo hasta mayo. En este periodo, la temperatura promedio supera los 30 °C. El mes más caliente es abril.
- **Temporada fresca:** Dura 2.2 meses, desde junio hasta agosto. En esta época, las temperaturas máximas promedio diarias se mantienen por debajo de los 29 °C. El mes más fresco es agosto, con una mínima promedio de 21 °C y una máxima de 29 °C (Weather Spark, 2022).

3.3 Materiales

Material de campo

- Ficha técnica
- Tablero plástico oficio
- Bolígrafo
- Rotulador
- Teléfono móvil
- Computadora portátil
- Guantes de látex desechables
- Mascarilla quirúrgica desechable
- Torniquete
- Alcohol
- Algodón
- Máquina de afeitar
- Jeringas de 3 cc
- Aguja calibre 22 g x 1 ¼”
- Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete

3.4 Tipo de estudio

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, ya que se centró en la detección de la presencia de *Brucella canis* en canes atendidos en el Centro Municipal de Bienestar Animal de la ciudad de Guayaquil.

3.5 Población de estudio

La población de estudio fue conformada por los perros que se atendieron en el Centro Municipal de Bienestar Animal de la Alcaldía de la ciudad de Guayaquil. La muestra analizada fue de 100 canes desde mayo hasta julio del 2024.

3.6 Análisis estadístico

El análisis estadístico se efectuó utilizando el software Statgraphics. Para evaluar la relación entre las variables establecidas y la seropositividad a *Brucella canis*, se empleó la prueba de Chi-cuadrado.

Las respuestas obtenidas en las encuestas aplicadas a los propietarios, junto con los resultados de las pruebas rápidas, se tabularon y analizaron en el programa Excel. Además, se elaboraron gráficos de frecuencia para ilustrar el uso de las variables estudiadas.

La prevalencia de *Brucella canis* en perros (*Canis lupus familiaris*) atendidos en el Centro Veterinario Municipal de Guayaquil se determinó mediante la siguiente fórmula:

Fórmula de prevalencia

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos positivos}}{\text{Total de animales muestreados}} \times 100$$

Nota. La prevalencia se calcula dividiendo el número de casos positivos (animales con la característica de interés) entre el total de animales evaluados y multiplicando el resultado por 100 para obtener un porcentaje. Adaptado de National Institute of Mental Health [NIH], 2021.

3.7 Método de abordaje

3.7.1 Recopilación de la muestra.

Para identificar y asociar factores de riesgo con la presencia de *Brucella canis* en perros, se realizó un estudio que comprendió una serie de preguntas en una encuesta a los tutores de los canes atendidos en el Centro Municipal de Bienestar Animal de Guayaquil. La información recolectada se registró en una ficha técnica que incluyó datos básicos del animal como edad, sexo, factores de susceptibilidad y presencia de manifestaciones clínicas.

3.7.2 Toma de la muestra.

- Se colocó al paciente en una posición decúbito esternal.
- Se sujetó con una mano el cuello y la cabeza del animal; y con la otra mano, se tomó la articulación del codo del miembro torácico para que le sea imposible retraer el miembro.
- Se cortó el pelo con ayuda de la máquina afeitadora, de la zona para visibilizar la vena.

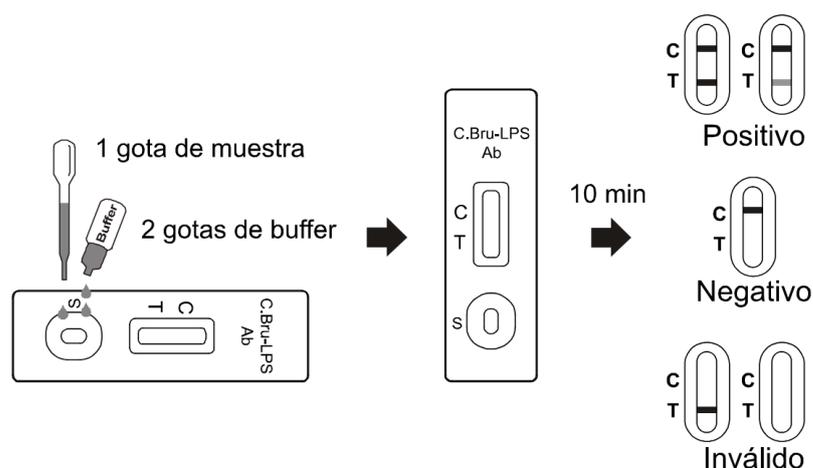
- Se retiró las pelusas de pelo de la zona y se desinfectó.
- Se colocó el torniquete sobre la articulación del codo.
- Con una mano se extendió el antebrazo del perro, se palpó la vena cefálica y se inmovilizó.
- Con la otra mano se introdujo la aguja con el bisel hacia arriba con un ángulo de 45 grados.
- Se extrajo 0.5 ml de sangre.
- Se sacó la aguja y se realizó presión en la zona con un algodón remojado en alcohol.

3.7.3 Procedimiento con el test.

- Se retiró el dispositivo de la bolsa y se colocó sobre una superficie plana y limpia.
- Con el gotero como pipeta, se tomó de la jeringuilla y se dispensó 1 gota (10 μ l) de la sangre en el pozo de muestra.
- Cuando la muestra se absorbió completamente en el pozo de muestra, se agregaron 2 gotas (80 μ l) del buffer.
- Se leyó los resultados de la prueba en 10 minutos (Corivet, 2023).

Figura 5

Instrucciones de uso e interpretación de resultados del test



Nota. Pasos que seguir para realizar Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete para la detección de *B. canis* en perros, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Adaptado de *Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete (Sangre entera/Suero/Plasma) Ficha Técnica*, por Corivet, 2023.

3.8 Variables

Variable dependiente.

Prevalencia de *Brucella canis*

- Sí
- No

Variables independientes.

Edad

- Cachorro (0 – menores a 1 año)
- Adulto (1 año – 7 años)
- Geriátrico (Mayor a 7 años)

Sexo

- Hembra
- Macho

Presentación de manifestaciones clínicas

- Edema escrotal
- Orquitis
- Atrofia testicular

- Piómetra
- Aborto
- Mortalidad fetal
- Descargas vaginales
- Discoespondilitis
- Uveítis
- Linfadenomegalia

Factores de susceptibilidad

- Contacto con otros perros
- Procedencia
- Acceso a la calle
- Estado reproductivo
- Historia reproductiva

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente proyecto de investigación se demuestra la prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris* atendidos en Centro de Bienestar Animal de la ciudad de Guayaquil. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

4.1 Características de los perros muestreados para el estudio

Para la ejecución de este proyecto de investigación, se muestreó a 100 perros que fueron atendidos en el Centro de Bienestar Animal, escenario idóneo para el desarrollo del estudio debido a la disponibilidad de una población canina considerable. Se determinaron y analizaron diversas variables, tales como: edad, sexo, factores de susceptibilidad y presentación de signos clínicos.

4.1.1 Edad.

La muestra estudiada para esta investigación estuvo compuesta principalmente por individuos que se encontraban en un rango de edad entre 1 y 7 años, y en menor medida perros con edades inferiores a 1 año y superiores a 7 años.

Tabla 4

Edad de los perros domésticos estudiados

Edad	n
Menores a 1 año	11
1 año a 7 años	78
Mayor a 7 años	11
Total	100

Nota. Del total de 100 muestras analizadas, 78 perros se ubicaban en un rango de edad entre 1 y 7 años. Los restantes 22 perros se distribuían entre aquellos con edades inferiores a 1 año (11 ejemplares) y aquellos que superaban los 7 años (11 ejemplares).

4.1.2 Sexo.

El estudio no estableció un criterio de sexo específico para la selección de la muestra canina. Consecuentemente, se incluyeron tanto hembras como machos en la muestra. No obstante, cabe destacar que, durante el período de muestreo, se observó una mayor afluencia de hembras al Centro de Bienestar Animal.

Tabla 5

Sexo de los perros domésticos estudiados

Sexo	n
Hembra	74
Macho	26
Total	100

Nota. De las 100 muestras analizadas, 74 correspondían a hembras, mientras que los 26 ejemplares restantes eran machos.

4.1.3 Factores de susceptibilidad.

Durante la etapa de anamnesis, se evaluaron diversos factores de riesgo que podían predisponer a los perros a la infección por *Brucella canis*. Estos factores de riesgo incluían:

- Contacto con otros perros.
- Procedencia.
- Acceso a la calle.
- Estado reproductivo.
- Historia reproductiva.

4.1.3.1 Contacto con otros perros.

En la entrevista con el tutor, se recabó información detallada sobre el contacto de la mascota con otros perros, tanto dentro como fuera del hogar, con el objetivo de evaluar la posible exposición del animal a la bacteria *Brucella canis*.

Tabla 6*Contacto con otros perros en los perros domésticos estudiados*

Contacto con otros perros	n
Sí	80
No	20
Total	100

Nota. Cabe destacar que, de los 100 perros evaluados en el estudio, 80 mantenían contacto con otros perros, mientras que los 20 restantes no tenían este tipo de interacción.

4.1.3.2 Procedencia.

Se recopiló información detallada sobre la procedencia del perro, indagando si fue adoptado, comprado, rescatado o adquirido de otra manera, ya que puede estar ligado a un mayor o menor riesgo de padecer la enfermedad.

Tabla 7*Procedencia de los perros domésticos estudiados*

Procedencia	n
Adoptado	8
Comprado	13
Rescatado	8
Adquiridos de otra manera	71
Total	100

Nota. Es importante resaltar que, de los 100 perros evaluados en el estudio, 71 pertenecían a la categoría "adquiridos de otra manera", mientras que 8 fueron adoptados, 13 comprados y 8 rescatados.

4.1.3.3 Acceso a la calle.

Se determinó si los canes tenían acceso a la calle, ya que esto podría indicar si podría haberse contagiado por estar en contacto con mascotas infectadas o con ambientes corrompidos.

Tabla 8*Acceso a la calle de los perros domésticos estudiados*

Acceso a la calle	n
Sí	96
No	4
Total	100

Nota. En cuanto al acceso a la calle, se observó que 96 de los 100 perros evaluados tenían esta posibilidad, mientras que los 4 restantes no la tenían. Es importante destacar que, dentro de los perros con acceso a la calle, se identificaron diferentes modalidades: paseos con correa, paseos sin correa o libre acceso.

4.1.3.4 Estado reproductivo.

Las condiciones de entero o esterilizado/castrado podrían ayudar a determinar si serían susceptibles a la enfermedad.

Tabla 9*Estado reproductivo de los perros domésticos estudiados*

Estado reproductivo	n
Entero	94
Esterilizado o castrado	6
Total	100

Nota. En cuanto al estado fisiológico, se encontró que 94 de los 100 perros evaluados estaban enteros, mientras que los 6 restantes estaban esterilizados o castrados.

4.1.3.5 Historia reproductiva.

Esta variable es importante y se preguntó a los tutores si ha tenido prácticas de monta, si no las ha tenido o si esta información es desconocida.

Tabla 10*Historia reproductiva de los perros domésticos estudiados*

Historia reproductiva	n
Sí se ha apareado	26
No se ha apareado	66
Se desconoce	8
Total	100

Nota. Se encontró que 66 de ellos no habían tenido experiencias de monta, mientras que 26 sí las habían tenido. Para los 8 perros restantes, esta información era desconocida,

ya que habían sido adoptados en albergues o rescatados y no se contaba con datos sobre su pasado reproductivo.

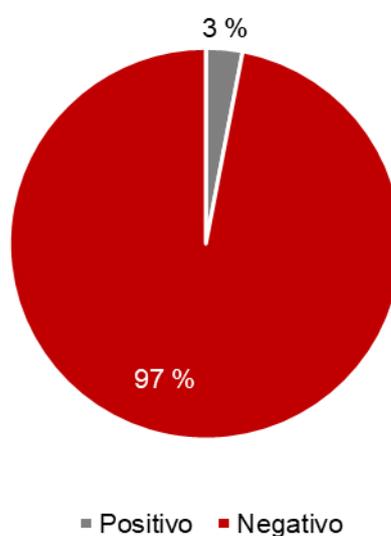
Esta información es relevante, ya que la enfermedad se transmite principalmente por contacto directo con secreciones genitales de hembras y machos infectados. Los machos, tanto intactos como castrados, pueden albergar y transmitir la bacteria durante varios años en casos de infección crónica, incluso si no presentan síntomas (Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection [DATCP], 2016).

4.2 Prevalencia de *Brucella canis* en los perros de estudio

En este estudio realizado en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil, se encontró una prevalencia del 3 % de *Brucella canis* en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*).

Figura 6

Prevalencia de Brucella canis en los perros domésticos estudiados



Nota. De las 100 muestras analizadas, 3 resultaron positivas a *B. canis*, lo que representa un 3 % de la población estudiada. Los 97 casos restantes fueron negativos, lo que equivale al 97 %.

Un estudio similar realizado por Salvador (2008) en 60 perros de criaderos y albergues de la misma ciudad (Guayaquil) encontró una prevalencia de *Brucella canis* del 5 %. De los 60 animales examinados, 3

resultaron positivos: dos hembras y un macho, todos ellos provenientes de albergues.

Investigaciones previas en Ecuador revelan variaciones considerables en la prevalencia del agente. En Latacunga, Cueva et al. (2024) y Parra (2019) reportaron un 4 % en perros analizados y en 2018, Santamaría encontró una prevalencia menor del 1 %. En contraste, un estudio realizado en el cantón Santa Rosa durante el 2023 evidenció una prevalencia significativamente mayor, del 18.33 %, en perros de un refugio (Aguirre y Porras, 2023).

Estas diferencias en la prevalencia podrían estar asociadas principalmente al origen de los perros. Los animales en refugios, como los estudiados en el cantón Santa Rosa y Guayaquil, generalmente se encuentran en condiciones que favorecen la propagación de la enfermedad, como hacinamiento, prácticas de manejo inadecuadas y limitado acceso a atención veterinaria, en comparación con los perros que tienen tutores.

Estos factores podrían justificar la prevalencia notablemente más alta observada en los perros de refugios (18.33 % y 5 %) en comparación con los caninos que tienen tutores (4 % y 1 %). Si hay una mayor prevalencia de brucelosis canina en perros callejeros, esto aumentaría el riesgo de contagio a humanos. Este riesgo se extiende debido a que estos perros suelen ser reubicados a refugios o albergues, o van a hogares de acogida transitoria mientras esperan ser adoptados.

Diversos estudios en América Latina han documentado la presencia de *Brucella canis* en poblaciones de perros domésticos, con valores de seroprevalencia que varían según la región y el contexto. Autores colombianos como Ruíz et al. (2010), Agudelo et al. (2012) y Laverde et al. (2021) reportan prevalencias del 6.78 %, 2.76 % y 1.96 %, respectivamente, en perros de refugios para animales de compañía en Bogotá, Medellín y un Centro de Bienestar Animal.

En otros países, se han documentado prevalencias notablemente más altas. En Perú, Ramírez et al. (2006) registraron un preocupante 15.6 %, mientras que, en Paraguay, Colman et al. (2017) detectaron un 9.6 %. Argentina no es ajena a esta realidad, ya que Bazán (2020) reportó una prevalencia del 11.88 % en 2020, mientras que Clausse et al. (2018) hallaron un 8.5 % en 2018.

La seroprevalencia de la brucelosis canina presenta una importante variación geográfica y depende del tipo de población canina estudiada. Un estudio realizado en Perú en 2023 por Castro reveló una alarmante prevalencia del 33.67 % en perros provenientes de centros de rescate y adopción. En contraste, una perrera de los Países Bajos reportó una preocupante tasa del 34 % en 2024 (Graham et al., 2024).

Esta variabilidad se refleja en otros estudios: en Mississippi, un estudio de 2018 en perros de refugio encontró una prevalencia general del 2.3 %, pero con una amplia oscilación entre refugios de 0 a 8.6 % (Hubbard et al., 2018). En Corea del Sur, un estudio entre 2018 y 2021 en perros de compañía arrojó una prevalencia general del 0.35 % (Song et al., 2024).

4.3 Sexo con mayor frecuencia de seropositividad a *Brucella canis*

Este estudio halló que un 3 % de hembras de perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) tenían una mayor frecuencia de *Brucella canis* en contraste con los machos. Para valorar la asociación entre el sexo y la seropositividad a *Brucella canis*, se empleó la prueba de Chi-cuadrado.

Sin embargo, el valor de p resultante fue superior a 0.05, lo que indica que no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de anticuerpos contra *Brucella canis* en los perros examinados. Los resultados detallados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 11*Asociación entre sexo y seropositividad a *Brucella canis**

Sexo	n	Positivos	%	p
Hembra	74	3	4.05	0.7083
Macho	26	0	0	

El análisis de investigaciones previas en Ecuador sobre la brucelosis canina revela resultados dispares en cuanto a la susceptibilidad por sexo. En Latacunga, estudios realizados en 2018, 2019 y 2024 en perros domésticos encontraron que todos los animales seropositivos eran machos (Santamaría, 2018; Parra, 2019; Cueva et al., 2024). Por otro lado, un estudio realizado en 2023 en perros de un refugio del cantón Santa Rosa identificó seropositividad en ambos sexos, con 7 hembras y 4 machos afectados (Aguirre y Porras, 2023).

En contraste con los resultados en Ecuador, un estudio realizado en Nigeria en 2020 con perros de compañía de diversas procedencias (clínicas veterinarias, mataderos y hogares) encontró una asociación significativa entre el sexo y la infección. La prevalencia de la enfermedad fue significativamente mayor en las hembras (27 hembras positivas vs. 7 machos positivos) con un 27.7 % de animales positivos en total (Anyaocha et al., 2020).

En este estudio, se halló una seroprevalencia de *Brucella canis* solo en hembras, lo cual difiere de algunos estudios previos en Ecuador y Nigeria. Es importante reflexionar que los estudios mencionados en estos países presentan características diferentes, como la procedencia de los perros, el tamaño de la muestra y las metodologías empleadas.

La alta prevalencia de brucelosis canina en hembras se ve agravada por la capacidad de un único macho infectado de transmitir la enfermedad a múltiples hembras durante la reproducción (Carmichael y Joubert, 1988). Cabe destacar que las hembras de este estudio que dieron positivo a *B.*

canis experimentaron complicaciones reproductivas, incluyendo dos abortos y una muerte fetal.

4.4 Edad con mayor frecuencia de seropositividad a *Brucella canis*

Según los resultados hallados hubo una mayor susceptibilidad a la *Brucella canis* en perras domésticas adultas, entre 1 y 7 años de edad. El valor de p fue 0.6465, lo que determina que no se puede establecer una significancia estadística entre esta variable y la presencia de la *Brucella canis*.

Tabla 12

Asociación entre edad y seropositividad a Brucella canis

Etapa de vida	n	Positivos	%	p
Cachorro	11	0	0	
Adulto	78	3	3.85	0.6465
Geriátrico	11	0	0	

Nota. De los tres perros que resultaron positivos a *B. canis* tenían 2, 3 y 5 años de edad, respectivamente.

La prevalencia de esta patología en Ecuador es voluble según la etapa de vida, así lo han indicado algunos trabajos de investigación en distintas regiones del país. En el cantón Santa Rosa, un estudio mostró que la mayoría de los perros positivos (9 de 11) eran adultos (entre 1 y 6 años), mientras que solo 2 eran cachorros (menores de 1 año) (Aguirre y Porras, 2023).

Por otro lado, Cueva et al. (2024) en su averiguación encontró que en los cachorros y adultos hubo más prevalencia y Santamaría (2018), encontró en todas las etapas de vida (cachorro, adulto y geriátrico).

Estos hallazgos no se limitan a Ecuador. Un estudio en Nigeria mostró resultados similares a los de Latacunga, con 14 perros seropositivos (con *B. canis*) de los 34 entre 3 y 5 años de edad (Anyaocha et al., 2020). De igual manera, investigaciones en Paraguay y Colombia confirmaron la presencia de *B. canis* en perros adultos, con todos los casos positivos en Paraguay en

el rango de 2 a 4 años de edad (Colman et al., 2017) y una hembra sin manifestaciones clínicas de tres años en Colombia (Laverde, 2021).

En general, la brucelosis es una amenaza para perros de cualquier raza y edad, aunque con mayor prevalencia en adultos. Si bien los cachorros y los perros jóvenes también pueden infectarse, la susceptibilidad parece aumentar con la edad, lo que sugiere que otros factores, además de la edad, podrían estar involucrados en la patogénesis de esta enfermedad (DATCP, 2016).

4.5 Factores de susceptibilidad con mayor frecuencia de seropositividad a *Brucella canis*

Durante la anamnesis se evaluaron diversos factores de riesgo que podrían predisponer a los perros a la infección por *Brucella canis*. A continuación, se presentan los resultados de cada factor de susceptibilidad estudiado en los perros que resultaron positivos a la prueba.

4.5.1 Contacto con otros perros.

En la entrevista con el propietario, se recabó información detallada sobre el contacto de la mascota con otros perros, tanto dentro como fuera del hogar, con el objetivo de evaluar la posible exposición del animal a la bacteria *Brucella canis*.

Se evaluó la posible relación entre el contacto con otros perros y la seropositividad a *Brucella canis* mediante la prueba de Chi-cuadrado. Sin embargo, el valor de p obtenido fue superior al umbral de significancia estadística ($p > 0.05$), lo que no permitió establecer una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Los resultados detallados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 13*Asociación entre contacto con otros perros y seropositividad a *Brucella canis**

Contacto con otros perros	n	Positivos	%	p
Sí	80	3	3.75	0.8835
No	20	0	0	

Nota. De acuerdo con la información obtenida en la entrevista con el propietario, las tres perras afectadas tuvieron contacto con otros perros tanto dentro como fuera del hogar. Este contacto aumenta la probabilidad de que hayan estado expuestas a la bacteria *Brucella canis*, la cual se transmite principalmente por contacto directo con fluidos corporales de animales infectados, especialmente durante el apareamiento.

La transmisión de brucelosis canina ocurre principalmente por contacto directo entre el hocico con el flujo vaginal de una hembra infectada. Además, el semen y la orina también pueden ser vías de contagio, y los machos, tanto intactos como castrados, pueden seguir propagando la enfermedad durante varios años en casos de infección crónica. Por lo tanto, la prevención efectiva de la brucelosis se basa en minimizar la exposición al agente infeccioso (DATCP, 2016).

4.5.2 Procedencia.

Se obtuvo información sobre la procedencia de los perros, indagando si fueron adoptados, comprados, rescatados o adquiridos de otra condición. Esta indagación se consideró notable para valorar la posible exposición de los perros a la *Brucella canis*, ya que la procedencia del perro puede estar agrupada a un mayor o menor riesgo de relación con la enfermedad.

Se evaluó la posible relación entre la procedencia y la seropositividad a *Brucella canis* mediante la prueba de Chi-cuadrado. Sin embargo, el valor de p obtenido fue superior al umbral de significancia estadística ($p > 0.05$), lo que no permitió establecer una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables en los perros analizados. Los resultados detallados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 14*Asociación entre procedencia y seropositividad a Brucella canis*

Procedencia	n	Positivos	%	p
Adoptado	8	0	0	0.6854
Comprado	13	1	7.69	
Rescatado	8	0	0	
Adquiridos de otra manera	71	2	2.82	

Nota. Uno de los perros seropositivo fue comprado, lo que indicó un mayor riesgo de exposición a la bacteria, ya que los criaderos o tiendas de mascotas no siempre cuentan con las medidas de control sanitario adecuadas. Los dos perros restantes fueron adquiridos de otra manera (regalo por parte de familiares), lo que podría sugerir un menor riesgo de exposición, aunque no haya garantía absoluta.

Según el censo de Guayaquil realizado en 2022, más de 700.000 mascotas viven en esta ciudad, de las cuales el 29 % son adoptados o rescatados (El Universo, 2022). Según datos del Government Veterinary Services (2022), los perros rescatados y aquellos utilizados para la reproducción se encuentran entre los grupos con mayor riesgo de contraer brucelosis canina. Este dato resulta relevante, ya que dos de las perras diagnosticadas positivas a *Brucella canis* fueron utilizadas para cría.

Sin embargo, el origen de las perras era dispar: una provenía de un criadero, mientras que la otra fue un regalo de un familiar con una camada de cachorros. Este último dato resulta preocupante, ya que, según un estudio de Rojas (2015) realizado en dos centros de crianza canina de Quito, se evidenció una carencia de control de brucelosis por parte de las autoridades sanitarias y un incorrecto manejo para prevenir la entrada de la *Brucella canis* a los criaderos.

En los programas de reproducción canina, el elevado contacto reproductivo incrementa el riesgo de contraer brucelosis. Esta enfermedad puede afectar incluso a cachorros nacidos de madres aparentemente sanas, lo que genera un grave problema de salud pública (Watson, 2023).

4.5.3 Acceso a la calle.

Esta variable podría influir, ya que, al tener acceso a la calle, los perros se exponen a otros animales infectados o ambientes infectados. No obstante, el valor de p resultante ($p > 0.05$) superó el umbral de significancia estadística, lo que no permitió establecer una relación estadísticamente significativa entre ambas variables en los perros analizados. Los resultados detallados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 15

*Asociación entre acceso a la calle y seropositividad a *Brucella canis**

Acceso a la calle	n	Positivos	%	p
Sí	96	3	3.12	1
No	4	0	0	

Nota. Los tres perros que dieron positivo en la prueba de *Brucella canis* tenían acceso a la calle, lo que incrementó las posibilidades de contagio con otros perros. Sin embargo, el valor de p obtenido ($p > 0.05$) no alcanzó el umbral de significancia estadística.

4.5.4 Estado reproductivo.

Se recopiló información sobre el estado reproductivo del perro, es decir, si se encontraba entero o esterilizado/castrado. Esta información se consideró relevante para evaluar la posible influencia de estas condiciones en la susceptibilidad a la brucelosis canina.

Tabla 16

*Asociación entre estado reproductivo y seropositividad a *Brucella canis**

Estado reproductivo	n	Positivos	%	p
Entero	94	3	3.19	1
Esterilizado o castrado	6	0	0	

Nota. Cabe destacar que los tres perros que dieron positivo en la prueba de *Brucella canis* se encontraban enteros, lo que incrementa el riesgo de transmisión de la enfermedad a través de la reproducción. Sin embargo, el valor de p obtenido ($p > 0.05$) no alcanzó el umbral de significancia estadística.

Según el valor de p que fue 1, esta variable no tuvo significancia estadística con la presencia de la bacteria. Los perros que tengan la bacteria

y estén sin esterilizar, son más riesgosos, ya que si se aparean transmiten la patología (Government Veterinary Services, 2022).

4.5.5 Historia reproductiva.

Se consultó a los tutores si los perros habían tenido experiencias en montas, ya que podría ser un factor a relacionar por el medio de transmisión de la bacteria en esta práctica.

Para analizar la posible asociación entre la historia reproductiva y la seropositividad a *Brucella canis*, se empleó la prueba de Chi-cuadrado. El valor de p obtenido fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$), lo que indicó que existe una dependencia significativa entre ambas variables en los perros evaluados, sin embargo, cabe mencionar que a pesar de que la prueba determinó eso, esto no es real, al tener solo un 3 % de prevalencia en 100 muestras analizadas.

Tabla 17

Asociación entre historia reproductiva y seropositividad a Brucella canis

Historia reproductiva	n	Positivos	%	p
Si se ha apareado	26	3	11.54	
No se ha apareado	66	0	0	0.0123
Se desconoce	8	0	0	

Nota. Los tres perros que dieron positivo en la prueba de *Brucella canis* habían tenido experiencias de monta, lo que se asoció significativamente con la presencia de la enfermedad ($p < 0.05$). Este hallazgo sugiere que la actividad reproductiva podría ser un factor importante en la transmisión de la brucelosis canina.

Tal como lo indica el Government Veterinary Services (2022), los perros de reproducción tienen un mayor riesgo de contraer brucelosis canina. Este dato cobra relevancia al considerar que dos de las hembras diagnosticadas positivas a *Brucella canis* fueron utilizadas para cría. Una de ellas experimentó mortalidad fetal y la otra un aborto, del cual solo 4 de una camada de 8 cachorros sobrevivieron.

La transmisión venérea, a través del semen de perros infectados, es una de las principales vías de contagio de la enfermedad. La infección también puede pasar de una hembra infectada a un macho sano durante el apareamiento, a través del flujo vaginal. Los cachorros pueden infectarse dentro del útero (transmisión vertical intrauterina) o después del nacimiento por contacto oronasal con leche contaminada, membranas placentarias o flujo vaginal tras un aborto (Wanke, 2004).

Para acreditar la salud de las crías, es básico realizar un examen veterinario, utilizando pruebas de brucelosis a ambos perros antes de la reproducción. Si cualquiera de ellos es positivo, no se deben de reproducir. Esta disposición no solo protege la salud de los perros, sino que también merma el riesgo de contagio para las personas (DATCP, 2016).

4.6 Manifestaciones clínicas asociadas a *Brucella canis* en perros muestreados para el estudio.

En la consulta de los 100 perros incluidos en el estudio, se realizó una evaluación minuciosa para detectar la presencia o ausencia de manifestaciones clínicas compatibles con la infección por *Brucella canis*. De los perros evaluados, 33 (33 %) presentaron una o más manifestaciones clínicas asociadas a la enfermedad (**Anexo 7**). Es importante destacar que los 3 perros seropositivos para *Brucella canis* también presentaron: muerte fetal, abortos y descarga vaginal y una presentó dos manifestaciones clínicas de las mencionadas.

Para evaluar la posible asociación entre la presencia de síntomas y la seropositividad a *Brucella canis*, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado. Sin embargo, el valor de p obtenido ($p > 0.05$) no alcanzó el umbral de significancia estadística ($p < 0.05$), lo que no permite establecer una relación estadísticamente significativa entre ambas variables en los perros analizados.

Tabla 18*Asociación entre manifestaciones clínicas asociadas y seropositividad a Brucella canis*

Manifestaciones clínicas	n	Positivo	%	Negativo	p
Edema escrotal	1	0	0	1	
Orquitis	2	0	0	2	
Atrofia testicular	1	0	0	1	
Piometra	17	0	0	17	
Aborto	3	2	66.67	1	0.0794
Mortalidad fetal	4	1	25	3	
Descargas vaginales	5	1	20	4	
Discoespondilitis	2	0	0	2	
Uveítis	2	0	0	2	
Linfanomegalia	3	0	0	3	

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Para este estudio, se evaluaron 100 perros atendidos en el Centro de Bienestar Animal entre mayo y julio del 2024, utilizando una prueba rápida de anticuerpos (C. Bru-LPS en Casete) para detectar la presencia de *Brucella canis*. La prevalencia general encontrada fue del 3 %, lo equivalente a 3 perros.

Al analizar las variables de los perros muestreados, se observó una tendencia hacia una mayor frecuencia de anticuerpos contra *B. canis* en perros de 1 a 7 años y en hembras. Sin embargo, los análisis estadísticos no mostraron una asociación significativa entre la edad, el sexo, el contacto con otros perros, la procedencia, el acceso a la calle, el estado reproductivo y la presencia de manifestaciones clínicas con la infección por *B. canis*.

De manera interesante, se encontró una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la historia reproductiva y la presencia de anticuerpos. Este hallazgo sugiere que la actividad reproductiva podría ser un factor de riesgo para la infección por *B. canis* en la población estudiada, sin embargo, al tener solo un 3 % de prevalencia, no se puede confirmar efectivamente este encuentro.

5.2 Recomendaciones

- Para combatir eficazmente la brucelosis canina y su riesgo zoonótico asociado, resulta imperativo colocar este agente entre uno de los principales para diagnosticarlo, antes de dar en adopción, adoptar o adquirir un perro, junto con otros protocolos de bioseguridad eficaces y seguros.
- Incrementar el número de perros a evaluar que padezcan de manifestaciones clínicas reproductivas para obtener resultados más robustos.

- Ampliar la investigación a albergues de otras ciudades, ya que los factores de riesgo pueden verse modificados dependiendo los ambientes.
- Utilizar pruebas de laboratorio más específicas como PCR para revalidar los resultados que se hayan conseguido con la prueba rápida y retirar los falsos positivos.
- Impartir programas de prevención de la enfermedad dirigidos a tutores de mascotas, veterinarios y personas relacionadas con las mascotas.
- Promover la esterilización y castración de perros para reducir la transmisión de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo-Flórez, P., Castro, B., Rojo-Ospina, R. y Henao-Villegas, 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. <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2012.v14n4/644-656>.
- Aguirre, E., y Porras, A. (2023). *Diagnóstico de Brucelosis (Brucella canis) en perros de un refugio ubicado en el cantón Sta. Rosa*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Machala]. https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/22683/1/Trabajo_Titulacion_2920.pdf.
- Anyaocha, C. O., Majesty-Alukagberie, L. O., Ugochukwu, I., Nwanta, J. A., Anene, B. M., y Oboegbulam, S. I. (2020). Seroprevalence and Risk Factors of Brucellosis in Dogs in Enugu and Anambra States, Nigeria. *Revista de Medicina Veterinaria*, 40, 45-59. <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss40.5>.
- Bazán, V. (2020). *Relevamiento serológico de Brucella canis en Río Grande, Tierra del Fuego, Argentina*. [Tesis de especialización, Universidad Nacional del Litoral]. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/5751>.
- Boeri, E., Ruybal, P., Domínguez, M., Fernández, N., Becker, P., Elena, S., Escobar, G., Ayala, S., Hasan, D. y Trangoni, M. (2023). Higher diversity of *Brucella canis* in Latin America, according to an MLVA_13 Bc analysis. *Acta Trópica*, 243 (106914). <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2023.106914>.
- Borie, C., y Galarce, N. (2015). *Brucella canis*. *Revista Chilena de Infectología*, 32(2), 219-220.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttextpid=S0716-10182015000300011ylnq=enynrm=isoytlnq=en.

Boyden, P. (2024). *Brucella canis: what vets need to know*. British Veterinary Association (BVA). <https://www.bva.co.uk/news-and-blog/blog-article/brucella-canis-what-vets-need-to-know>.

Burns, G. (2024). *Brucellosis in Dogs*. MSD Manual Veterinary Manual. <https://www.msdrveterinary.com/reproductive-system/brucellosis-in-dogs/brucellosis-in-dogs>.

Carmichael, L. E., y Joubert, J. C. (1988). Transmission of *Brucella canis* by contact exposure. *The Cornell veterinarian*, 78(1), 63–73. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3335131/>.

Castro, L. (2023). *Prevalencia de brucelosis canina en los centros de rescate y adopción animal de la ciudad de Huancayo – 2022*. [Tesis de grado, Universidad Peruana de los Andes]. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/6484/T037_76507265_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Clause, M., Del Río, M. E., Rivero, M. A., Hollmann, P. M., y Estey S. M. (2018). *Relevamiento exploratorio de brucelosis canina en la ciudad de Mar del Plata, partido de General Pueyrredón* [Archivo PDF]. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/174040>.

Clutton-Brock, J. (2016). Origins of the dog: The archaeological evidence en J. Serpell (Ed.), *The Domestic Dog: Its Evolution, Behavior and Interactions with People*, 7–21. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/abs/domestic-dog/origins-of-the-dog-the-archaeological-evidence/F7CB52012F2334F6ABFFC305D9A580F1>.

- 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. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2226-17612017000100041&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- Contreras-Rodríguez A., Morales-García R., Ávila C. D. E. y Morales-Estrada I. A. (2014). Brucelosis. *Medlab*, 6(1), 5-14. https://www.researchgate.net/publication/306959637_BRUCELOSIS.
- Corivet. (2023). *Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete (Sangre entera/Suero/Plasma) Ficha Técnica* [Archivo PDF]. <https://corivet.com/wp-content/uploads/2024/04/PROSPECTO-VECHECK-BRUCELLA-1.pdf>.
- County of Los Angeles Public Health (2013). *Healthy Pets Healthy Families - Zoonotic diseases and parasite prevention*. http://publichealth.lacounty.gov/vet/HPHF/HPHF_Zoon.htm.
- 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 y ciencia*, 13(2), 31-47. <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8448/5504>.
- Delgado, S. (2020). *Determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes de pregrado de la UNJBG, sobre enfermedades zoonóticas transmitida por perros (Canis familiaris) y gatos (Felis catus)*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. <https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/e13e00d4-3915-4810-9c20-dbf9a85ef204>.

- Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection [DATCP]. (2016). *Canine Brucellosis*.
https://datcp.wi.gov/Pages/Programs_Services/CanineBrucellosis.aspx.
- Djokic, V., Freddi, L., de Massis, F., Lahti, E., van den Esker, M., Whatmore, A., Haughey, A., Ferreira, A. C., Garofolo, G., Melzer, F., Sacchini, F., Koets, A., Wyllie, S., Fontbonne, A., Girault, G., Ferreira, A., McGiven, J., y Ponsart, C. (2023). The emergence of *Brucella canis* as a public health threat in Europe: what we know and what we need to learn. *Emerging Microbes & Infections*, 12(2).
<https://doi.org/10.1080/22221751.2023.2249126>.
- El Universo. (2022). *Más de 700.000 mascotas habitan en Guayaquil, según censo; el 29 % corresponde a animales que han sido adoptados o recogidos*. <https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/mas-de-700000-mascotas-habitan-en-guayaquil-segun-censo-el-29-corresponde-a-animales-que-han-sido-adoptados-o-recogidos-nota/>.
- Flores Castro, R., y Carmichael, L. E. (1981). *Brucella canis* infection in dogs: treatment trials. *Revista Latinoamericana de Microbiología*, 23(2), 75–79. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6459635/>.
- Freer, E., y Castro-Arce, R. (2001). *Brucella*: una bacteria virulenta carente de los factores de virulencia clásicos. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 22(1–2), 73-82.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29482001000100008.
- Ghasemzadeh, I., y Namazi, S. H. (2015). Review of bacterial and viral zoonotic infections transmitted by dogs. *Journal of Medicine and Life*, 8 (Spec Iss 4), 1–5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5319273/>.

- Giraldo Echeverri, C. A., Ruiz Cortés, Z. T., y Olivera Ángel, M. (2009). *Brucella canis* en Medellín (Colombia), un problema actual. *Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica*, 12(1), 51-57. <https://doi.org/10.31910/rudca.v12.n1.2009.641>.
- Google Maps (2024). *Centro de Bienestar Animal – Guayaquil*. <https://www.google.com/maps/place/Centro+de+Bienestar+Animal+-+Guayaquil/@-2.0401788,-79.8112185,11.82z/data=!4m6!3m5!1s0x902d13eeab504707:0xc6176e9ae5a4a744!8m2!3d-2.076561!4d-79.9168708!16s%2Fg%2F11tfmsvhd4?entry=ttu>.
- Government Veterinary Services (2022). *World Zoonoses Day – How you can help protect our dogs from Brucella canis*. <https://vets.blog.gov.uk/2022/07/06/world-zoonoses-day-how-you-can-help-protect-our-dogs-from-brucella-canis/>.
- Graham, H., van der Most, M., Kampfraath, A. A., Visser, V., Dinkla, A., Harders, F., Ruuls, R., van Essen-Zandbergen, A., van den Esker, M., van der Heide, R., van Keulen, L., y Koets, A. (2024). Transmission of *Brucella canis* in a canine kennel following introduction of an infected dog, *Veterinary Microbiology*, 296(110183). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113524002050>.
- Hansen Wheat, C., Fitzpatrick, J., Tapper, I., y Temrin, H. (2018). Wolf (*Canis lupus*) hybrids highlight the importance of human-directed play behavior during domestication of dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Comparative Psychology*, 132(4), 373–381. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30024237/>.

- Hayoun, M. A., Muco, E., y Shorman, M. (2023). *Brucellosis en StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441831/>.
- Hensel, M. E., Negron, M., y Arenas-Gamboa, A. M. (2018). Brucellosis in Dogs and Public Health Risk. *Emerging Infectious Diseases*, 24(8), 1401–1406. <https://doi.org/10.3201/eid2408.171171>.
- Hubbard, K., Wang, M., y Smith, D. R. (2018). Seroprevalence of brucellosis in Mississippi shelter dogs. *Preventive veterinary medicine*, 159, 82–86. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30314794/>.
- Hughes, J. y Macdonald, D. W. (2013). A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation*, 157, 341-351. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.07.005>.
- Indiana State Board of Animal Health (2019). *Canine Brucellosis. Guidance Document for Indiana Cases* [Archivo PDF]. <https://www.in.gov/boah/files/GuidanceDocumentCanineBrucellosis7-24-19.pdf>.
- King, K. A., Caudill, M. T., y Caswell C. C. (2022). A comprehensive review of small regulatory RNAs in *Brucella* spp. *Frontiers in Veterinary Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1026220>.
- Laverde, A. J., Restrepo-Botero, D., Hernández-Pulido, D., Rodríguez-Bautista, J. L., y Sandoval, I. S. (2021). Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros de un refugio para animales de compañía en Bogotá, Colombia. *Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 41(2), 260–270. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8375667/>.
- León-Flores, J. A. (2023). *Presencia de Brucella spp. en perros atendidos en la clínica veterinaria Dogopets ubicada en Guayaquil*. [Tesis de

grado, Universidad Agraria del Ecuador].
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LEON%20FLORES%20JUAN%20ANDRES.pdf>

Lorca Calderón, V. C. (2014). *Implementación de un nuevo protocolo de PCR para la detección de Brucella canis* [Tesis de grado, Universidad de Chile].
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131761/Implementaci%3%b3n-de-un-nuevo-protocolo-de-PCR-para-la-detecci%3%b3n-de-Brucella-canis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Lucero, N. E., Almiron, M. A., Cravero, S. L., y Trangoni, M. D. (2017). Género *Brucella* en H. Lopardo, S. Predari, y C. Vay (Ed.), *Manual de Microbiología Clínica de la Asociación Argentina de Microbiología*, 1, 154–205. <https://www.aam.org.ar/descarga-archivos/BACILOS-GRAM-NEGATIVOS-EXIGENTES.pdf>

Ministerio de Salud Pública de Argentina. (2013). *Enfermedades infecciosas brucelosis. Diagnóstico de brucelosis. Guía para el equipo de salud*, 12. [Archivo PDF].
<https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000304cnt-guia-medica-brucelosis.pdf>.

Ministerio de Salud Pública. (2023). *Subsecretaría nacional de vigilancia, prevención y control de la salud pública. Dirección nacional de vigilancia epidemiológica. Enfermedades zoonóticas: Leptospirosis*. [Archivo PDF]. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/Gaceta-de-zoonoticas-SE-52.pdf>.

Mol, J. P. S., Guedes, A. C. B., Eckstein, C., Quintal, A. P. N., Souza, T. D., Mathias, L. A., Haddad, J. P. A., Paixão, T. A., y Santos, R. L. (2020). Diagnosis of canine brucellosis: comparison of various serologic tests and PCR. *Journal of veterinary diagnostic investigation: official publication of the American Association of*

Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc, 32(1), 77–86.
<https://doi.org/10.1177/1040638719891083>.

Morey, D. y Jeger, R. (2015). Paleolithic dogs: Why sustained domestication then?. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 3, 420-428.
<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2015.06.031>.

National Association of State Public Health Veterinarians (NASPHV). (2012). *Public Health Implications of Brucella canis Infections in Humans* [Archivo PDF].
<https://www.nasphv.org/Documents/BrucellaCanisInHumans.pdf>.

Nicoletti, P. (1991). Further studies on the use of antibiotics in canine brucellosis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 13(6), 944, 946-947.
<https://eurekamag.com/research/002/115/002115564.php>.

Nicoletti, P. y Chase, A. (1987). The use of antibiotics to control canine brucellosis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 9(11), 1063–1066.
<https://eurekamag.com/research/001/717/001717657.php>.

Olivera, M., y Di-Lorenzo, C. (2009). Aislamiento de *Brucella canis* en un humano conviviente con caninos infectados. Informe de un caso. *Colombia Médica*, 40(2), 218-220.
<https://www.redalyc.org/pdf/283/28340210.pdf>.

Oregon Veterinary Medical Association (2019). *Zoonotic diseases & dogs*.
<https://www.oregonvma.org/care-health/companion-animals/zoonotic-diseases/zoonotic-diseases-dogs>.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Brucelosis*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/brucellosis>.

- Parra, P. (2019). *Prevalencia de Brucella canis y factores asociados en caninos domésticos (Canis familiaris) en barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6278/6/PC-000547.pdf>.
- Qureshi, K. A., Parvez, A., Fahmy, N. A., Abdel Hady, B. H., Kumar, S., Ganguly, A., Atiya, A., Elhassan, G. O., Alfadly, S. O., Parkkila, S., y Aspatwar, A. (2023). Brucellosis: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment-a comprehensive review. *Annals of Medicine*, 55(2), 2295398. <https://doi.org/10.1080/07853890.2023.2295398>.
- Ramírez, H., Calle, S., Echevarría, L., y Morales, C. (2006). Prevalencia de brucelosis canina en dos distritos de la Provincia Constitucional del Callao. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 17(1), 39-43. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172006000100007.
- Rivas-Solano, O. (2015). *Brucella abortus*: patogénesis y regulación génica de la virulencia. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(2), 61-73. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n2/0379-3982-tem-28-02-00061.pdf>.
- Rojas, D. (2015). *Estudio preliminar sobre el manejo reproductivo y la presencia de Brucella canis en dos centros de crianza de caninos de la raza Mastín Napolitano de las ciudades de Quito y Lasso* [Tesis de grado, Universidad de las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4639/1/UDLA-EC-TMVZ-2015-09-.pdf>.

- Royal Veterinary College. (2023). *Brucella canis and your referral to the Queen Mother Hospital for Animals*. <https://www.rvc.ac.uk/small-animal-vet/specialist-referrals/brucella-canis-owner>.
- Ruíz, J., Giraldo, C., López, L., y Chica, J. (2010). Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros callejeros del Centro de Bienestar Animal "La Perla", Medellín (Colombia), 2008. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 23(2), 166-172. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902010000200005.
- Salvador, D. (2008). *Detección de Brucella canis en perros de criadero y albergues en la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. https://catalogo.ug.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=106460&shelfbrowse_itemnumber=119421#shelfbrowser.
- Sánchez-Jiménez, M. M., de la Cuesta Zuluaga, J. J., García-Montoya, G. M., Dabral, N., Alzate, J. F., Vemulapalli, R., y Olivera-Ángel, M. (2020). Diagnosis of human and canine *Brucella canis* infection: development and evaluation of indirect enzyme-linked immunosorbent assays using recombinant *Brucella* proteins. *Heliyon*, 6(7), e04393. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7358725/>.
- Sánchez-Jiménez, M. M., Giraldo-Echeverri, C. A., y Olivera-Angel, M. (2013). Infección de *Brucella canis* en humanos: propuesta de un modelo teórico de infección a través de la ruta oral. *Infect*, 17(4), 193-200. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0123-93922013000400005&lng=es&nrm=is&tlng=en.
- Sánchez-Vega, F. J. (2018). *Seroprevalencia de brucelosis canina en perros con dueño del Gran Santiago y factores de riesgo asociados a su*

presentación [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151069/Seroprevalencia-de-brucelosis-canina-en-perros-con-due%
c3%b1o-del-gran-Santiago-y-
factores-de-riesgo-asociados-a-su-
presentaci%
c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151069/Seroprevalencia-de-brucelosis-canina-en-perros-con-due%c3%b1o-del-gran-Santiago-y-factores-de-riesgo-asociados-a-su-presentaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Santamaría, F. (2018). *Prevalencia de Brucella canis en perros domésticos en el Barrio Salache, Provincia de Cotopaxi*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5224/6/PC-000292.pdf>.

Santos, R. L., Souza, T. D., Mol, J. P. S., Eckstein, C., y Paixão, T. A. (2021). Canine Brucellosis: An Update. *Frontiers in veterinary science*, 8 (594291). <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.594291>.

Sbriglio, J. L., Sbriglio, H., y Sainz, S. (2007). Una patología generalmente subdiagnosticada en Humanos y que impacta negativamente en la producción pecuaria y desarrollo de nuestros países. *Revista Bioanálisis*, 18-22. <https://www.revistabioanálisis.com/images/flippingbook/Rev13%20n/Nota3.pdf>.

Shakir, R. (2021). Brucellosis. *Journal of the Neurological Sciences*, 420, 117280. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117280>.

Sherding, R. G. (2006). Systemic Bacterial Infectious Diseases en Stephen J. Birchard y Robert G. Sherding (Ed.), *Saunders Manual of Small Animal Practice*, 3, 191–204. W.B. Saunders. <https://www.sciencedirect.com/topics/veterinary-science-and-veterinary-medicine/brucella-canis#:~:text=Pathogenesis,months%20to%20over%205%20years>.

- Soloaga, R., Salinas, A., Poterallo, M., Margari, A., Suar, B., Lucero, N., Turco, M., Procopio, A., y Almuzara, M. (2004). Bacteriemia por *Brucella canis*: aislamiento con el sistema Bact-Alert. *Revista Argentina de Microbiología*, 36(2), 81-84. <https://www.ingentaconnect.com/content/doi/03257541/2004/00000036/00000002/art00006?crawler=true>.
- Song, Y. Q., Hong, S. O., Park, W. B., Kim, S., Lee, E. S., Choen, D. S., y Yoo, H. S. (2024). Serological investigation of seven zoonotic pathogens in companion dogs in South Korea, 2018–2021, *Veterinary Medicine and Science*, 10(2). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38358075/>.
- Stull, J. W., Peregrine, A. S., Sargeant, J. M., y Weese, J. S. (2012). Household knowledge, attitudes and practices related to pet contact and associated zoonoses in Ontario, Canada. *BMC Public Health*, 12, 553. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-553>.
- Suárez-Esquivel, M., Chaves-Olarte, E., Moreno, E., y Guzmán-Verri, C. (2020). *Brucella* Genomics: Macro and Micro Evolution. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20), 7749. <https://doi.org/10.3390/ijms21207749>.
- Tancredi, D. y Cardinali, I. (2023). Being a Dog: A Review of the Domestication Process. *Genes*, 14(5), 992. <https://doi.org/10.3390/genes14050992>.
- The Center for Food Security & Public Health (CFSPH). (2023). *Brucellosis: Brucella canis* [Archivo PDF]. https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/brucellosis_canis.pdf.
- UK Health Security Agency (2023a). *HAIRS risk assessment: Brucella canis*. <https://www.gov.uk/government/publications/hairs-risk-assessment-brucella-canis/hairs-risk-assessment-brucella-canis>.

- UK Health Security Agency (2023b). *Brucella canis: information for the public and dog owners*.
<https://www.gov.uk/government/publications/brucella-canis-information-for-the-public-and-dog-owners/brucella-canis-information-for-the-public-and-dog-owners>.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2015). *Best Practices for Brucella canis Prevention and Control in Dog Breeding Facilities* [Archivo PDF].
https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/brucella_canis_prevention.pdf.
- Wanke, M. M. (2004). Canine brucellosis. *Animal Reproduction Science*, 82-83, 195–207.
<https://smallanimal.vethospital.ufl.edu/wordpress/files/2021/04/Brucella-canis-2004-ARS.pdf>.
- Watson, J. A. (2023). *Canine Brucellosis: Information for Breeding Kennels* [Archivo PDF]. <https://www.mbah.ms.gov/wp-content/uploads/pdf/diseaseprograms/Brochure%20for%20breeding%20kennels.pdf>.
- Weather Spark. (2022). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guayaquil*. <https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=En%20Guayaquil%2C%20la%20temporada%20de,m%C3%A1s%20de%2033%20%C2%B0C>.
- Weese, J. S., Hrinivich, K., y Anderson, M. E. C. (2020). *Brucella canis* in Commercial Dog Breeding Kennels, Ontario, Canada. *Emerging infectious diseases*, 26(12), 3079–3080.
<https://doi.org/10.3201/eid2612.201144>.

- Weir, M., Llera, R., y Yuill, C. (2019). *Brucellosis in Dogs*. VCA Animal Hospitals. <https://vcahospitals.com/know-your-pet/canine-brucellosis>.
- Wojtaś, J., Karpiński, M., Tajchman, K., Czyżowski, P., Goleman, M., Zieliński, D., Kozak, A., Krupa, W., Garbiec, A., y Drozd, L. (2018). *Canis lupus familiaris* – domestication. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis, seria Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica*, 345(48)4, 129–136. <https://foliaaapz.zut.edu.pl/pdf/345/AAPZ2018.48.4.13.pdf>.
- Zoha, S. J., y Walsh, R. (1982). Effect of a two-stage antibiotic treatment regimen on dogs naturally infected with *Brucella canis*. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 180(12), 1474–1475. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7096187/>.

ANEXOS

Anexo 1

*Extracción de sangre de la vena cefálica para la prueba de *Brucella canis* en perros*



Anexo 2

*Cachorros abortados por una perra seropositiva a *Brucella canis**



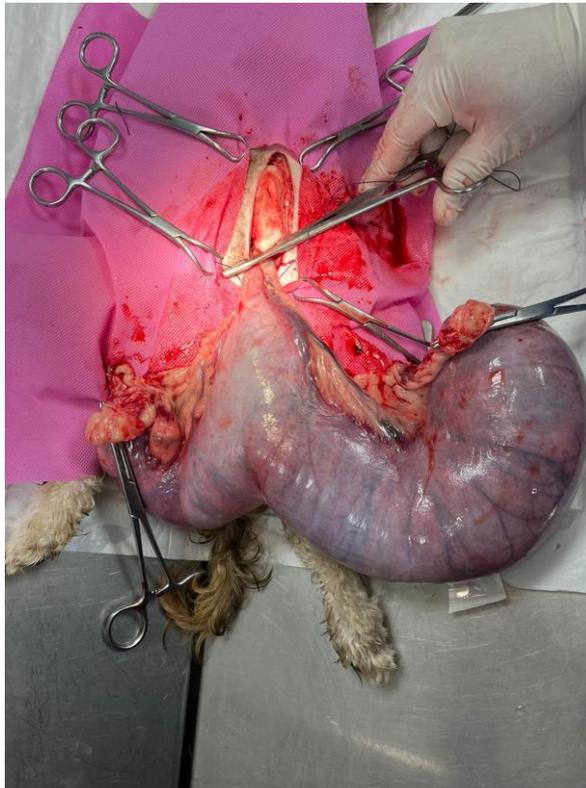
Anexo 3

*Descarga vaginal experimentada por una perra seropositiva a *Brucella canis**



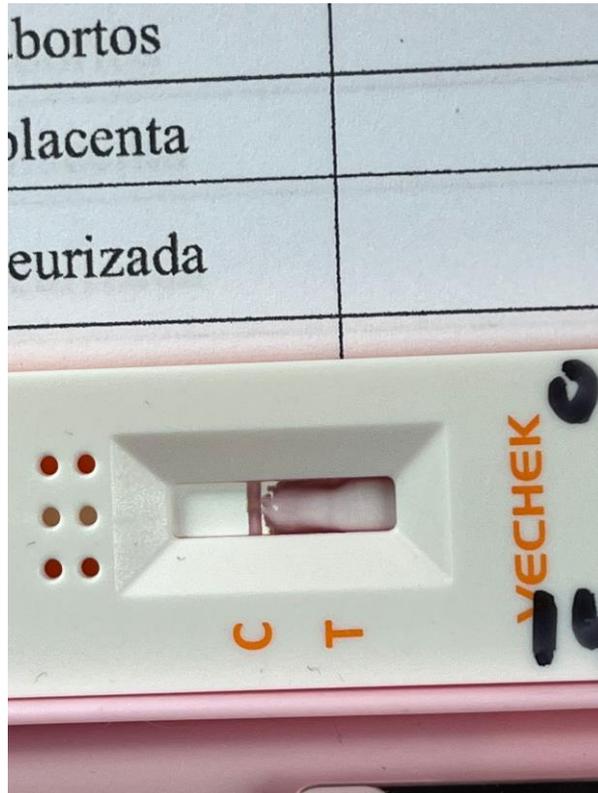
Anexo 4

*Aborto presentado en una perra seropositiva a *Brucella canis**



Anexo 5

Prueba rápida de perra seropositiva a Brucella canis



Anexo 6

Prueba rápida de una perra seropositiva entre 14 perros evaluados



Anexo 7

Resultados de encuesta y prueba rápida de los cien perros evaluados

N	Sexo	Edad	Etapas	Procedencia	Acc. a la calle	Cont. con otros	Manifestaciones clínicas	Resultado	Castrado	Apareamiento
001	Hembra	6 años	Adulto	Adoptado	Sí	No		Negativo	No	Sí
002	Hembra	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
003	Macho	4 años	Adulto	Adoptado	Sí	Sí		Negativo	Sí	No
004	Macho	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Atrofia testicular	Negativo	No	No
005	Macho	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	No	No
006	Hembra	6 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Muerte fetal	Negativo	No	No
007	Macho	5 años	Adulto	Rescatado	Sí	No		Negativo	No	Se desconoce
008	Macho	12 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
009	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Orquitis	Negativo	No	No
010	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
011	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Descargas vaginales	Negativo	No	Sí
012	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Aborto	Positivo	No	Sí
013	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Descargas vaginales Piometra	Negativo	No	No
014	Hembra	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí	Piometra Uveítis	Negativo	No	No
015	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
016	Macho	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Edema escrotal	Negativo	No	No
017	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No

018	Macho	8 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí	Discoespondilitis	Negativo	No	Sí
019	Hembra	1 año	Adulto	Otro	Sí	Sí	Descargas vaginales	Negativo	No	No
020	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
021	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
022	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	Sí
023	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Descargas vaginales	Negativo	No	No
024	Hembra	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	Sí	No
025	Hembra	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	Sí	No
026	Macho	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	Sí	No
027	Macho	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	Sí	No
028	Macho	10 meses	Cachorro	Comprado	Sí	Sí		Negativo	No	No
029	Hembra	8 meses	Cachorro	Adoptado	Sí	Sí		Negativo	No	No
030	Hembra	7 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
031	Hembra	8 años	Geriátrico	Otro	Sí	No		Negativo	No	Sí
032	Hembra	11 años	Geriátrico	Otro	Sí	No	Piometra	Negativo	No	Sí
033	Hembra	6 años	Adulto	Adoptado	Sí	Sí		Negativo	No	Se desconoce
034	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
035	Hembra	11 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
036	Hembra	11 años	Geriátrico	Otro	Sí	No	Piometra	Negativo	No	No
037	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Descargas vaginales	Negativo	No	No
038	Macho	5 años	Adulto	Rescatado	Sí	Sí		Negativo	No	Se desconoce
039	Hembra	6 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Muerte fetal	Negativo	No	Sí
040	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí

041	Hembra	1 año	Adulto	Otro	No	Sí	Piometra Linfanomegalia	Negativo	No	Sí
042	Macho	1 año	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
043	Hembra	5 meses	Cachorro	Comprado	Sí	No		Negativo	No	No
044	Hembra	11 años	Adulto	Otro	Sí	No	Piometra	Negativo	No	No
045	Hembra	6 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
046	Macho	11 meses	Cachorro	Adoptado	Sí	Sí		Negativo	No	No
047	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
048	Hembra	11 meses	Cachorro	Comprado	Sí	Sí		Negativo	No	No
049	Macho	3 meses	Cachorro	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
050	Hembra	1 año	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra Linfanomegalia	Negativo	No	No
051	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
052	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
053	Hembra	11 meses	Cachorro	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
054	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	No		Negativo	No	No
055	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
056	Hembra	11 meses	Cachorro	Otro	No	Sí		Negativo	No	No
057	Hembra	3 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	No	No
058	Hembra	1 año	Adulto	Otro	Sí	Si	Aborto	Negativo	No	Sí
059	Macho	7 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
060	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
061	Macho	4 años	Adulto	Rescatado	Sí	Sí		Negativo	No	Se desconoce

062	Hembra	9 años	Geriátrico	Rescatado	Sí	Sí	Discoespondilitis	Negativo	No	Sí
063	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
064	Hembra	5 años	Adulto	Otro	No	No		Negativo	No	No
065	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
066	Hembra	3 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí	Aborto Descargas vaginales	Positivo	No	Sí
067	Macho	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
068	Macho	4 años	Adulto	Comprado	Sí	Sí		Negativo	Sí	No
069	Hembra	9 meses	Cachorro	Otro	No	No		Negativo	No	No
070	Hembra	1 año	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
071	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
072	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	No		Negativo	No	No
073	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	No		Negativo	No	Sí
074	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
075	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
076	Macho	5 años	Adulto	Rescatado	Sí	No	Orquitis	Negativo	No	Sí
077	Macho	2 años	Adulto	Adoptado	Sí	No		Negativo	No	No
078	Macho	7 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
079	Hembra	4 años	Adulto	Rescatado	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
080	Hembra	5 meses	Cachorro	Otro	Sí	No		Negativo	No	No
081	Hembra	9 meses	Cachorro	Otro	Sí	No		Negativo	No	No
082	Macho	2 años	Adulto	Adoptado	Sí	No		Negativo	No	No
083	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	No		Negativo	No	Se desconoce

084	Hembra	6 años	Adulto	Adoptado	Sí	Sí		Negativo	No	Se desconoce
085	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
086	Hembra	11 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
087	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
088	Macho	2 años	Adulto	Rescatado	Sí	Sí		Negativo	No	Se desconoce
089	Macho	4 años	Adulto	Otro	Sí	No		Negativo	No	No
090	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
091	Hembra	4 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
092	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	Sí
093	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra	Negativo	No	No
094	Hembra	7 años	Geriátrico	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
095	Hembra	3 años	Adulto	Otro	Sí	Sí		Negativo	No	No
096	Hembra	5 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Muerte fetal	Negativo	No	Sí
097	Macho	4 años	Adulto	Rescatado	Sí	Sí		Negativo	No	Se desconoce
098	Macho	1 año	Adulto	Otro	Sí	No	Uveítis	Negativo	No	No
099	Hembra	2 años	Adulto	Otro	Sí	Sí	Muerte fetal	Positivo	No	Sí
100	Hembra	1 año	Adulto	Otro	Sí	Sí	Piometra Linfanomegalia	Negativo	No	Sí



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guerrero Méndez, Jenifer Mariela**, con C.C: # **0924692551** autora del trabajo de titulación: **Prevalencia de *Brucella canis* en *Canis lupus familiaris* atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 29 de agosto de 2024

f. _____

Nombre: **Guerrero Méndez, Jenifer Mariela**

C.C: **0924692551**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de <i>Brucella canis</i> en <i>Canis lupus familiaris</i> atendidos en un Centro Veterinario Municipal de la ciudad de Guayaquil		
AUTORA	Guerrero Méndez, Jenifer Mariela		
REVISOR/TUTOR	Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria		
TITULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	29 de agosto del 2024	No. DE PÁGINAS:	67
ÁREAS TEMÁTICAS:	Sanidad animal, sanidad canina, enfermedades		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Brucella canis; brucelosis canina; caninos; prevalencia; enfermedad reproductiva; zoonosis.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>La brucelosis canina, una enfermedad infecciosa causada por <i>Brucella canis</i>, afecta la reproducción de los perros a nivel mundial. Este estudio propuso determinar la prevalencia de esta bacteria en perros domésticos atendidos en un Centro Veterinario Municipal de Guayaquil. Se analizaron 100 muestras de sangre (26 machos y 74 hembras) mediante la Prueba Rápida de Anticuerpos C. Bru-LPS en Casete para detectar casos positivos a la enfermedad. Se realizó una encuesta a los tutores de los canes, para analizar algunas variables como: sexo, edad y factores de susceptibilidad. Los resultados mostraron una prevalencia del 3 % de casos positivos, principalmente en hembras de 1 a 7 años. Sin embargo, los análisis estadísticos no mostraron una asociación significativa entre la edad, el sexo, el contacto con otros perros, la procedencia, el acceso a la calle, el estado reproductivo y la presencia de síntomas clínicos con la infección por <i>B. canis</i>. De manera interesante, si se encontró una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la historia reproductiva y la presencia de anticuerpos. Este hallazgo sugiere que la actividad reproductiva podría ser un factor de riesgo para la infección por <i>B. canis</i> en la población estudiada.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-96-092-0741	E-mail: jenifer.guerrero@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa, M. Sc.		
	Teléfono: +593-95-872-6999		
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			