



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PREVALENCIA DE *BRUCELLA CANIS* EN PERROS DOMÉSTICOS (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTÓN LATACUNGA

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista

Autor:

Arauz Nolivos Oscar Fernando

Tutora:

Toro Molina Blanca Mercedes

LATACUNGA-ECUADOR

Febrero 2024

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Arauz Nolivos Oscar Fernando, con cedula de ciudadanía No 1002623781, declaro ser autor del presente proyecto de investigación “**PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS EN PERROS DOMESTICOS (CANIS LUPUS FAMILIARIS) EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTON LATACUNGA**”, siendo la Doctora. Mg Blanca Mercedes Toro Molina, Tutora del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 23 de febrero del 2024



Oscar Fernando Arauz Nolivos

C.C:1002623781

ESTUDIANTE

CONTRATO DE CESION NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ARAUZ NOLIVOS OSCAR FERNANDO**, identificado con cedula de ciudadanía 1002623781 de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simon Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLAUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS EN PERROS DOMÉSTICOS (CANIS LUPUS FAMILIARIS) EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTÓN LATACUNGA”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial académico:

Fecha de inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Fecha de finalización: Octubre 2023 - Marzo 2024

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre 2023

Tutora. Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.

Tema: **“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS EN PERROS DOMÉSTICOS (CANIS LUPUS FAMILIARIS) EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTÓN LATACUNGA”**

CLAUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por la ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para la publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SEPTIMA. - CLAUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad.

El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 23 días del mes de febrero del 2024.



Oscar Fernando Arauz Nolivos

EL CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D

LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación con el título:

“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS EN PERROS DOMESTICOS (CANIS LUPUS FAMILIARIS) EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTON LATACUNGA”, de Arauz Nolivos Oscar Fernando, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 23 de febrero del 2024



Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.

C.C: 0501720999

DOCENTE TUTORA

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Arauz Nolivos Oscar Fernando, con el título del Proyecto de Investigación: **“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS EN PERROS DOMESTICOS (CANIS LUPUS FAMILIARIS) EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTON LATACUNGA”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 23 de febrero del 2024



Dr. Edilberto Chacón Marcheco, PhD
C.C: 1756985691
LECTOR 1 (PRESIDENTE)



Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg
C.C: 0501616353
LECTOR 2 (MIEMBRO)



Mvz. Jorge Armas Cajas, Mg
C.C: 0501556450
LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

A mi amada madre por su apoyo fundamental e incondicional, porque ha hecho todos los sacrificios posibles para verme surgir como persona y profesional.

A mi hermana Pilar que también supo darme una mano en todo lo que le fue posible para verme por fin con el título de médico veterinario

A mi ex pareja y madre de mi hijo que a pesar de que ya no estamos juntos no puedo dejar de reconocerle todo el apoyo que me brindo

Al doctor Santiago Tapia que muy gentilmente me abrió las puertas de su clínica veterinaria donde pude llevar a cabo mis prácticas pre profesionales, para de esa manera poder consolidar mis conocimientos académicos.

A mi docente tutora Dra. Mercedes Toro por haberme guiado en este proceso de la elaboración de este proyecto investigativo.

A todos ustedes, ¡Muchas gracias!

Oscar Fernando Arauz Nolivos

DEDICATORIA

A las dos personas más especiales que tengo en mi vida, por un lado, mi madre que con sus enseñanzas y consejos me hizo la persona de bien que soy hoy, ojalá la vida me alcance para devolverte algo de lo que has hecho por mí a lo largo de todos estos años.

Por otro lado, mi hijo amado Zaid Alexander, tu eres el motor que impulsa mi vida y me obliga a dar lo mejor de mí para que algún día estés orgulloso de mi, tu padre que tanto te ama.

También dedicar este logro tan importante a las personas que me apoyaron y nunca dejaron de creer en mi y en mis capacidades.

Oscar Fernando Arauz Nolivos

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS EN PERROS DOMÉSTICOS EN LA PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO DEL CANTÓN LATACUNGA”

Autor:

Arauz Nolivos Oscar Fernando

RESUMEN

La *Brucella canis* es una enfermedad que afecta principalmente a los caninos a nivel mundial, siendo una importante preocupación en la salud canina y en la salud pública. El objetivo del presente trabajo fue identificar la prevalencia de *Brucella Canis* mediante la aplicación de la técnica de inmunocromatografía en caninos domésticos para conocer los casos positivos de la enfermedad de la parroquia Belisario Quevedo. Se tomó como muestra 100 caninos de una población total de 384 de la parroquia Belisario Quevedo. Además, se consideró variables como el sexo, la edad y la relación de los factores asociados con la presencia de la enfermedad, en donde se aplicó la técnica de inmunocromatografía para la detección del antígeno p27 presente en la *Brucella Canis*. Los resultados obtenidos de la encuesta mencionaron que en la parroquia existen un 57% de caninos de origen mestizo, también predominan las hembras frente a los machos y el 100% de los caninos domésticos salen fuera de su hogar y tienen contacto con otras especies. En el estudio se obtuvo la prevalencia del 6% con respecto a los caninos evaluados. Debido a este resultado se determinó que si existe relación entre las *Brucella* y el contacto con otras especies mediante el coeficiente de Pearson con un valor de $p=0.139$, mientras que la edad y la raza se relaciona por la habitualidad que los caninos salen de casa con un valor de $p=0,166$. Finalmente, con los resultados obtenidos se socializó las recomendaciones acerca de la prevención en casos negativos y cuidados paliativos en casos positivos de *Brucella canis* a los propietarios y se les facilitó un tríptico para el conocimiento de la enfermedad, tratamientos y causas. En la cual se evidenció que en la mayoría de propietarios de los caninos no existió concientización acerca del cuidado de los caninos y de la presencia de la *Brucella canis*.

Palabras clave: *Brucella Canis*, prevalencia, inmunocromatografía, caninos, epidemiología.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCE

THEME: “PREVALENCE OF BRUCELLA CANIS IN DOMESTIC DOGS IN THE BELISARIO QUEVEDO PARISH OF LATACUNGA CITY”

Autor:

Arauz Nolivos Oscar Fernando

ABSTRACT

Brucella canis is a disease that mainly affects canines worldwide, being a significant concern in both canine health and public health. The aim of this study was to identify the prevalence of Brucella Canis using the immunochromatography technique in domestic dogs to determine positive cases of the disease in the Belisario Quevedo parish. A sample of 100 dogs was taken from a total population of 384 in the Belisario Quevedo parish. Additionally, variables such as sex, age, and the relationship of factors associated with the presence of the disease were considered, where the immunochromatography technique was applied for the detection of the p27 antigen present in Brucella Canis. The survey results indicated that 57% of the dogs in the parish are of mixed origin, females predominate over males, and 100% of the domestic dogs leave their home and have contact with other species. The study found a prevalence of 6% among the evaluated dogs. Due to this result, it was determined that there is a relationship between Brucella and contact with other species through the Pearson coefficient with a value of $p=0.139$, while age and breed are related to the habit of dogs leaving home with a value of $p=0.166$. Finally, based on the results obtained, recommendations regarding prevention in negative cases and palliative care in positive cases of Brucella canis were shared with the owners, and a brochure was provided to inform them about the disease, treatments, and causes. It was evident that the majority of dog owners were not aware of the care of their dogs and the presence of Brucella canis.

Keywords: Brucella Canis, prevalence, immunochromatography, canines, epidemiology.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2.	JUSTIFICACIÓN	2
3.	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	2
4.	PROBLEMÁTICA.....	2
5.	OBJETIVOS	4
5.1.	Objetivo General	4
5.2.	Objetivos Específicos.....	4
6.	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS	4
7.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	5
7.1.	Origen del Perro	5
7.2.	Canis Lupus Familiaris.....	6
7.3.	Taxonomía del Perro Doméstico.....	6
7.4.	Descripción de la Especie.....	7
7.5.	Enfermedades Bacterianas de los Perros	7
7.5.1.	Leptospirosis.....	7
7.5.2.	Tuberculosis.....	7
7.5.3.	Tétanos.....	8
7.5.4.	Brucella canis	8
7.5.5.	Patogenia	8
7.5.6.	Distribución Geográfica	9
7.5.7.	Agente Etiológico	9
7.5.8.	Epizootiología.....	9
7.5.9.	Formas de Transmisión	
7.5.10.	Período de incubación	9
7.5.11.	Signos clínicos.....	10

7.5.12.	Lesiones post mortem	10
7.6.	Tipos de diagnóstico.....	10
7.6.1.	Rosa de bengala	10
7.6.2.	Enzimoimmunoanálisis.....	11
7.6.3.	Prueba de aglutinación en presencia de 2- mercaptoetanol (SAT-2-ME)	11
7.6.4.	Rapid test kit para anticuerpos de brucella canis.....	11
7.6.5.	Prueba de Inmunocromatografía	11
7.6.6.	Funcionamiento de la Prueba de Inmunocromatografía.....	12
7.6.7.	Resultados de la Prueba de Inmunocromatografía	12
7.7.	Control.....	13
7.8.	Tratamiento	13
7.9.	Salud Pública.....	13
7.10.	Zoonosis.....	13
7.10.1.	Prevalencia.....	14
7.10.2.	Fórmula de la Prevalencia	14
7.11.	Factores de Riesgo	14
7.11.1.	Vivienda.....	14
7.11.2.	Contacto con otros Perros Infeccionados u otras especies	15
7.11.3.	Alimentación del Canino	15
7.11.4.	Disponibilidad de Agua del Canino.....	15
7.11.5.	Prácticas de Reproducción no Reguladas	16
7.11.6.	Control Veterinario y Vacunación en Caninos.....	16
8.	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.	
8.1.	Hipótesis nula (H_0)	16
8.2.	Hipótesis positiva (H_1)	16
9.	MÉTODOLÓGICA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	17

9.1.	Área de Investigación	17
9.2.1.	Investigación Descriptiva	17
9.2.2.	Investigación Correlacional	18
9.2.3.	De Campo	18
9.3.	Métodos de investigación	18
9.3.1.	Método deductivo	18
9.3.2.	Método Analítico	18
9.4.	Técnicas de Investigación	19
9.4.1.	Encuesta	19
9.4.2.	Técnica de observación indirecta	19
9.4.3.	Técnica de Laboratorio	19
9.5.	Instrumento de Investigación	19
9.5.1.	Cuestionario	19
9.6.	Duración de la investigación	19
9.7.	Población de Estudio	19
9.8.	Muestra	20
9.8.1.	Cálculo de la muestra	20
9.8.2.	Recolección de muestras y almacenamiento	20
9.8.3.	Interpretación del Test	21
9.9.	Análisis Estadístico	21
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	22
10.1.	Prevalencia de Brucella Canis mediante la Prueba de Inmunocromatografía	22
10.2.	Caracterización a los Caninos en Cuánto a Sexo, Edad y Raza	23
10.2.1.	Sexo	23
10.2.2.	Edad	24
10.2.3.	Raza	25

10.3.	Factores de Riesgo que Predisponen la Prevalencia de Brucella Canis en Caninos domésticos de la Parroquia Belisario Quevedo.....	27
10.3.1.	Contacto con Otras Especies	27
10.3.2.	Contacto con el Exterior	27
10.4.	Socialización de Resultados.....	28
11.	IMPACTOS	29
11.1.	Impacto Social	29
11.2.	Impacto técnico.....	29
12.	CONCLUSIONES	30
13.	RECOMENDACIONES	30
14.	BIBLIOGRAFÍA	31
15.	ANEXOS	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Actividades del Proyecto	4
Tabla 2	Taxonomía del Perro	6
Tabla 3	Tratamiento para la brucella canis	13
Tabla 4	Análisis de la Brucella canis con los factores de riesgo	27
Tabla 5	Análisis de la Brucella canis con factores de riesgo	28
Tabla 6	Parroquias y comunidades de Belisario Quevedo.....	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de la Parroquia Rural de Belisario Quevedo	
Figura 2	Resultados Brucella Canis en caninos de la parroquia Belisario Quevedo	22
Figura 3	Resultados Brucella Canis por Sexo en caninos de la parroquia Belisario Quevedo	23
Figura 4	Resultados Brucella Canis por Edad en caninos de la parroquia Belisario Quevedo	25
Figura 5	Resultados Brucella Canis por Raza en caninos de la parroquia Belisario Quevedo	26

Figura 6 Sujeción del Animal	10
Figura 7 Toma de muestra sanguínea para su aplicación en el kit rápido.....	10
Figura 8 Realización de exámenes de Brucella canis, aplicando los kits de diagnóstico rápido.....	11

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Prevalencia de Brucella Canis en perros domésticos en la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga

Fecha de inicio: Octubre 2023

Fecha de finalización: Febrero 2024

Lugar de ejecución:

Provincia de Cotopaxi, Parroquia Belisario Quevedo, Cantón Latacunga.

Facultad Académica que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Determinación de enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales domésticos de la Región 3 del Ecuador

Equipo de Trabajo:

Arauz Nolivos Oscar Fernando

Dra. Mercedes Toro, Mg.

Área de Conocimiento:

Agricultura

Subárea

Veterinaria

Línea de investigación:

Producción y biotecnología animal.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Salud Animal.

2. JUSTIFICACIÓN

La *Brucella canis* se ha reconocido recientemente como una zoonosis, lo que significa que puede transmitirse de animales a humanos. Esta enfermedad es sub reportada debido a que los síntomas pueden confundirse con los de un resfriado común u otras infecciones causadas por otros patógenos. Sin embargo, el aumento en la tendencia de tener perros como mascotas puede aumentar la posibilidad de transmisión de la infección a los humanos por el estrecho contacto entre la mascota infectada y su propietario (1).

Existen reportes de aislamientos de *Brucella canis* en caninos de criaderos y de humanos en contacto con perros infectados. Además, se han encontrado caninos seropositivos a la infección. Estos hallazgos indican que la *Brucella canis* es una preocupación tanto para la salud de los perros como para la salud humana (2).

Aunque se han realizado algunos estudios sobre la *Brucella canis*, todavía hay poca información disponible sobre los mecanismos de interacción hospedero-patógeno que conducen al establecimiento de la infección por *Brucella canis* en perros y en humanos. Por lo tanto, existe una necesidad de investigar y recopilar más información sobre esta enfermedad para mejorar su diagnóstico, prevención y tratamiento (3).

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

a. Directos

- Caninos y propietarios de los caninos domésticos de la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga.

b. Indirectos

- Caninos y propietarios de los caninos del barrio Santa Ana, Culaguango e Illuchi.

4. PROBLEMÁTICA

La prevalencia de *Brucella canis* en perros domésticos es del 1% al 4% en algunas regiones de América Latina, mientras que, en Europa y América del Norte, la prevalencia es generalmente más baja, del 0,1% al 2%. “Se ha encontrado diversas prevalencias de la enfermedad, varios trabajos realizados así lo reportan; 15,57% en el Perú, de igual forma reportan prevalencias bajas entre el 0,5% en perros con dueño y el 1% en perro callejeros en México” (4).

En Latinoamérica, Argentina, Perú y México vienen a ser las naciones con la mayor prevalencia de *Brucella canis*. Además, en Guatemala, un estudio de *Brucella canis* en

perros y personas en contacto con ellos, concluye con una prevalencia del 0% en caninos, mientras que el 12% de personas presentan síntomas concernidos a la enfermedad, independientes de *B. canis* según el método de diagnóstico SAT-E en muestras sanguíneas de los caninos en estudio (5).

A nivel mundial la *Brucella Canis* es una bacteria que afecta principalmente a los perros y puede ser transmitida a los seres humanos. La prevalencia de esta enfermedad varía según la ubicación geográfica, las condiciones de vida y el contacto con animales afectados. La infección por *Brucella canis* en perros a menudo es asintomática o causa síntomas leves, como fiebre intermitente, pérdida de apetito, inflamación de los ganglios linfáticos y secreción vaginal en las hembras. Sin embargo, la infección puede causar problemas reproductivos graves, como abortos, esterilidad y prostatitis en los machos. Además, la *Brucella canis* puede ser zoonótica, lo que significa que puede transmitirse de los perros a los humanos, aunque esto es relativamente raro (6).

En algunos países, la brucelosis canina es considerada una enfermedad endémica, mientras que, en otros, se han implementado medidas de control y prevención para reducir su incidencia. Esta enfermedad es más común en países en vías de desarrollo donde no existen programas de control y falta de conciencia sobre la importancia de la higiene y el control de enfermedades en las poblaciones caninas. Se puede mencionar que la prevalencia de *Brucella Canis* en perros puede oscilar en diferentes porcentajes dependiendo el lugar (7).

En países en vías de desarrollo, como Ecuador, se deben tomar medidas de control mediante el análisis de este tipo de enfermedades para reducir la infección provocada por la brucelosis canina. De esta manera se establece la necesidad de investigar la prevalencia de *Brucella canis* y posteriormente desarrollar un plan de mitigación que ayude a controlar y prevenir la propagación de la enfermedad (8).

En la Provincia de Cotopaxi ciudad de Latacunga en la Parroquia Belisario Quevedo, existe una población canina muy elevada que en su mayoría se desconoce la presencia de la enfermedad. Cabe mencionar que la brucelosis canina puede pasar desapercibida en muchos casos, ya que los perros infectados pueden no presentar síntomas o pueden tener síntomas leves que pueden ser confundidos con otras enfermedades (9). Por lo tanto, es importante destacar que la brucelosis canina puede tener graves consecuencias para la salud pública, por lo que se recomienda que los propietarios de mascotas mantengan a sus

perros bajo supervisión médica y realicen pruebas de detección de la bacteria de forma regular. Además, se deben tomar medidas preventivas para evitar la propagación de la enfermedad, como el control de la población canina y la esterilización de los animales infectados.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Identificar la prevalencia de *Brucella Canis* mediante la aplicación de la técnica de inmunocromatografía en caninos domésticos para conocer si la parroquia de Belisario Quevedo cuenta con casos positivos de *Brucella* canina.

5.2. Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de *Brucella canis* en caninos domésticos de la parroquia Belisario Quevedo.
- Establecer la relación de los factores de riesgo asociados a la prevalencia de *Brucella canis* en caninos domésticos.
- Socializar los resultados obtenidos sobre la prevalencia de *Brucella canis* y la prevención en casos positivos y negativos y cuidados en la parroquia Belisario Quevedo.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS

Tabla 1 Actividades del Proyecto

Objetivos	Actividad	Resultados de la Actividad	Medios de Verificación
Determinar la prevalencia de la <i>Brucella canis</i> en caninos domésticos de la parroquia Belisario Quevedo.	Se realizó la prueba de inmunocromatografía a 100 caninos en donde se realizó las pruebas con el Rapid Test Kit	En la muestra de 100 caninos agrupados por edad y sexo, la prevalencia es del 6% en los caninos domésticos de la parroquia Belisario Quevedo	Informe de la prueba del kit de prueba rápida
Establecer la relación de los factores de riesgo	Se recopiló datos a través de la aplicación de la encuesta a los	Los resultados de la encuesta aplicada	Tabulación de la encuesta realizada a los propietarios

asociados a la prevalencia de <i>Brucella canis</i> en caninos domésticos.	propietarios de los factores de riesgo del canino domestico	permitieron determinar la relación de los factores de riesgo de los caninos son contacto con otras especies y la condición de vida del canino	de los caninos y la tabla del coeficiente de correlación de Pearson
Socializar los resultados obtenidos sobre la prevalencia de <i>Brucella canis</i> y la prevención en casos positivos y negativos y cuidados en la parroquia Belisario Quevedo	Difusión de los resultados de la investigación a los habitantes de la parroquia Belisario Quevedo	Entrega de un tríptico acerca de la enfermedad y formas de contagio de la <i>Brucella</i> enfatizando la prevención y control de la enfermedad	Informe de registro de asistencias a la socialización de resultados

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Origen del Perro

El origen del perro es un tema de gran interés que ha sido objeto de numerosos estudios científicos. A través de la investigación genética y arqueológica, se ha demostrado que el perro desciende del lobo, con evidencia que sugiere una domesticación que se remonta miles de años atrás. Los estudios de ADN han confirmado que el origen del perro proviene sin duda del lobo, desmintiendo teorías antiguas que sugerían otros orígenes. Esta relación entre el lobo y el perro ha sido fundamental en la evolución y diversidad genética de las poblaciones caninas actuales (10).

Es innegable que el perro fue la primera especie domesticada por los humanos. La evidencia arqueológica indica que los perros de hoy en día se asemejan a los perros de hace aproximadamente 10.000 años. Sin embargo, los análisis genómicos sugieren que la separación entre los perros y otros cánidos podría haber ocurrido hace unos 100.000 años. Aunque la fecha exacta de la domesticación del perro sigue siendo debatida, este período de tiempo es relativamente breve en comparación con la existencia prolongada del *Homo sapiens* (11).

Además, los estudios de ADN antiguo han revelado que los perros desempeñaron un papel crucial en la vida de las antiguas civilizaciones humanas, sirviendo como compañeros, protectores y ayudantes en la caza. La relación entre humanos y perros ha evolucionado a lo largo de los siglos, dando lugar a la gran variedad de razas que conocemos en la actualidad. El perro, como especie, ha dejado una huella indeleble en la historia de la humanidad, y su origen sigue siendo un tema apasionante para la investigación científica (12)

7.2. Canis Lupus Familiaris

El canis lupus familiares es la denominación científica para el perro doméstico también conocido como perro. Este animal doméstico inteligente y dócil vive en estrecha relación con el ser humano, su compañero desde tiempos remotos (13).

El perro, científicamente conocido como Canis lupus familiaris, es un descendiente domesticado del lobo (Canis lupus). Los estudios genéticos y arqueológicos han revelado que la domesticación del perro se remonta hace aproximadamente 15.000 años en Alemania, mucho antes del desarrollo de la agricultura. La relación evolutiva entre el lobo y el perro ha sido fundamental en la diversidad genética y en la transformación de la especie Canis lupus lupus en Canis lupus familiaris, tal como la conocemos en la actualidad (14).

7.3. Taxonomía del Perro Doméstico

Tabla 2 Taxonomía del Perro

Dominio	Eukaryota
Reino	Animalia
Filo	Chordara
Clase	Mammalia
Orden	Carnivora
Familia	Canidae
Género	Canis
Especie	Lupus
Subespecie	Familiaris

Fuente: (15).

7.4. Descripción de la Especie

El perro doméstico presenta una amplia diversidad en cuanto a su tamaño, color, forma y pelaje debido a la selección artificial realizada por los humanos a lo largo de los siglos pueden variar desde razas pequeñas como es Chihuahua hasta razas grandes con el gran Danés (16).

Además, se reconocen aproximadamente 800 razas de perros, cada una con características distintivas en términos de tamaño, fuerza, resistencia, forma y pelaje. Los perros han sido criados selectivamente durante millas de años, inicialmente para comportamientos útiles como la caza, la protección del ganado y la compañía humana. Posteriormente, la selección se centró en morfologías atractivas y distintivas, lo que dio lugar a la gran variedad de tipos y razas que conocemos en la actualidad (17).

7.5. Enfermedades Bacterianas de los Perros

Las enfermedades bacterianas zoonóticas son aquellas que pueden ser provocadas por bacterias y que tienen la capacidad de afectar tanto a la salud de los animales como a la de los seres humanos. Algunas de estas enfermedades pueden transmitirse a través de vectores, lo que facilita su llegada al hospedador y puede resultar en daños en varios órganos del cuerpo (18).

7.5.1. Leptospirosis

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana ocasionada por varias cepas bacterianas pertenecientes al género *Leptospira*. Esta afección puede impactar tanto a seres humanos como a una diversidad de animales, entre ellos perros, ganado, cerdos, roedores y otros mamíferos (19).

La leptospirosis es una enfermedad que puede impactar tanto a perros como a otros animales, así como a los seres humanos. La bacteria se propaga principalmente a través del contacto con la orina de animales infectados, que incluyen roedores, animales domésticos y salvajes (20).

7.5.2. Tuberculosis

La tuberculosis en perros, ocasionada por la bacteria *Mycobacterium bovis*, es una enfermedad infecciosa con similitudes a la tuberculosis presente en humanos y otros animales. Aunque poco frecuente, puede desarrollarse, sobre todo en regiones con alta incidencia de tuberculosis bovina y donde existe contacto estrecho entre perros y ganado infectado (21).

La tuberculosis en los perros es una enfermedad bacteriana ocasionada principalmente por *Mycobacterium tuberculosis* y, en ocasiones, por *Mycobacterium bovis*. A pesar de que se asocia más frecuentemente con los humanos y el ganado, los perros también pueden sufrir esta afección (22).

7.5.3. Tétanos

El tétanos en caninos, al igual que en los seres humanos, es una enfermedad bacteriana grave causada por la bacteria *Clostridium tetani*. Esta bacteria produce una toxina potente que afecta el sistema nervioso central de los perros. La bacteria *Clostridium tetani* se encuentra comúnmente en el suelo, el polvo y la suciedad, y puede ingresar al cuerpo del perro a través de cortes, heridas u otras lesiones en la piel (23).

El tétanos en los perros es causado por la toxina producida por la bacteria *Clostridium tetani*, que ingresa al cuerpo a través de heridas abiertas o cortes. Esta bacteria es común en el suelo y el polvo, y puede contaminar las heridas cuando entran en contacto con ellas. Una vez dentro del cuerpo, la toxina del tétanos afecta al sistema nervioso central, causando rigidez muscular, espasmos y en casos graves, dificultades para respirar e incluso la muerte (24).

7.5.4. Brucella canis

La bacteria *brucella canis* es una bacteria Gram negativa que puede causar infecciones en perros específicamente en su sistema reproductor además es una enfermedad contagiosa que produce infertilidad en hembras como en machos (25).

Además, la *Brucella canis* se define como una bacteria zoonótica que puede afectar la salud de los perros y representar un riesgo para la salud pública. Este estudio aborda la prevalencia y los factores de riesgo asociados con la seropositividad a *Brucella canis* en perros (26).

Por otro lado, la *Brucella canis* es una bacteria intracelular facultativa que se asocia con la reproducción canina que puede causar pérdidas económicas significativas en criaderos de perros (27).

7.5.5. Patogenia

La patogenia se refiere al proceso por el cual un agente etiológico, como un virus, una bacteria, un hongo o un parásito, causa una enfermedad en un organismo huésped. Este proceso puede involucrar una serie de etapas, desde la entrada del agente etiológico al organismo huésped hasta la manifestación de los síntomas de la enfermedad (28).

7.5.6. Distribución Geográfica

La distribución geográfica de la *brucella canis* es mundial, pero es más común en zonas templadas y subtropicales. En Europa la enfermedad es más prevalente en el sur y el este del continente y en América del Norte se concentra en el sur y el oeste. En América del Sur la *brucella canis* es una enfermedad endémica en muchos países incluidos de Argentina Brasil Chile y Colombia (29).

En Ecuador la *brucella canis* es una enfermedad de declaración obligatoria. Según el Ministerio de Salud Pública la enfermedad se encuentra presente en todo el país, pero es más común en la zona rural (30).

7.5.7. Agente Etiológico

Pertenece al género *Brucella* y se trata de un bacilo gramnegativo sin movilidad, carece de cápsula y no forma esporas. Para su desarrollo, necesita un entorno con un 5 a 10 % de dióxido de carbono, es estrictamente aerobio y su crecimiento es lento. En los medios de cultivo convencionales, como el Bifásico de Castañeda, la confirmación positiva se obtiene en un plazo de aproximadamente 15 días desde la siembra, mientras que se espera hasta 45 días antes de declarar un resultado negativo (31).

7.5.8. Epizootiología

La *brucella canis* puede hospedarse en distintas razas de perros, aunque esta bacteria puede ser transmitida a los humanos pudiéndolos enfermar. Esta transmisión se puede dar horizontalmente o verticalmente o a través de la placenta o durante la lactancia. Además, la transmisión puede ocurrir a través de la mucosa oronasal y conjuntival (32).

7.5.9. Formas de Transmisión

La *brucella canis* se transmite en perros domésticos principalmente durante el apareamiento, por contacto directo con secreciones genitales, por la ingesta de restos placentarios, por fetos abortados infectados o a través de la mucosa oronasal y conjuntival. Estas vías de transmisión pueden dar lugar a infecciones en perros. Aunque los perros son los huéspedes primarios es importante destacar que la *brucella canis* también puede representar un riesgo potencial para la salud humana, aunque la transmisión a los humanos es menos frecuente (33).

7.5.10. Período de incubación

La bacteremia en los perros suele manifestarse dos o tres semanas después de la infección inicial. El intervalo entre la infección y la aparición de síntomas reproductivos puede

variar, con abortos más frecuentes ocurriendo aproximadamente entre la séptima y novena semana de gestación. Casos de muerte embrionaria temprana han sido reportados entre dos y tres semanas después de la transmisión venérea (34).

7.5.11. Signos clínicos

Los síntomas principales de la *Brucella canis* incluyen epididimitis en machos, linfadenitis generalizada, uveítis, discospondilitis, aborto tardío en perros y infertilidad en ambos sexos. En aproximadamente el 75% de los casos, el aborto ocurre entre los días 45 y 55 de gestación. En los casos restantes, pueden ocurrir abortos tempranos con expulsión o reabsorción, que pueden pasar desapercibidos para el propietario, quien solo nota una falla en la concepción. El aborto y la falla en la concepción son los signos más notorios en las hembras afectadas. (35).

Entre los signos y lesiones no reproductivos vinculados a la *brucella canis*, los hallazgos más frecuentes incluyen discospondilitis, uveítis anterior y artritis. En determinadas regiones de los Estados Unidos, la detección serológica se inició específicamente utilizando perros con discospondilitis como población de estudio (36).

En otras fuentes bibliográficas, se mencionan casos de osteomielitis que se desarrollaron después de cirugías de reemplazo de cadera. En todos los casos, la osteomielitis fue diagnosticada mediante radiología, manifestándose alrededor del área de reemplazo entre 9 y 16 meses después de la cirugía. A pesar de la presencia de contacto con el agente etiológico, los perros no mostraron síntomas de la enfermedad en todos los casos documentados (37).

7.5.12. Lesiones post mortem

En los animales afectados, se observa un aumento en el tamaño de los ganglios linfáticos, siendo afectados los ganglios retrofaríngeos e inguinales, junto con una linfadenitis generalizada. El bazo tiende a presentarse agrandado, pudiendo mostrar una textura firme y nodular. También se puede evidenciar hepatomegalia (38).

7.6. Tipos de diagnóstico

7.6.1. Rosa de bengala

Se utiliza como antígeno en una suspensión bacteriana que contiene el colorante rosa de bengala, la cual se enfrenta al suero no diluido del paciente enfermo proporcionando una aproximación diagnóstica rápida con una alta sensibilidad y especificidad. Esta técnica está estrechamente relacionada con la seroaglutinación y, debido a su simplicidad, es una

herramienta muy útil como prueba inicial de detección. Los resultados falsos negativos son poco comunes y se observan principalmente en pacientes en las primeras etapas de la enfermedad o en casos de enfermedad crónica prolongada (39).

7.6.2. Enzimoimmunoanálisis

Se pueden emplear estas técnicas para detectar anticuerpos específicos seleccionados, como IgG, IgM o IgA, con una sensibilidad y especificidad excepcionales. El antígeno, adherido a placas de poliestireno, consiste principalmente en el lipopolisacárido de *Brucella* en fase lisa. Aunque los anticuerpos IgM son evaluables debido a su rápida desaparición, es importante recordar que los anticuerpos IgG pueden persistir en individuos que se han recuperado de la enfermedad (40).

7.6.3. Prueba de aglutinación en presencia de 2-mercaptoetanol (SAT-2-ME)

Esta prueba es una variante de la prueba de aglutinación de Wright (SAT) y utiliza una solución de 2-mercaptoetanol. Esta solución se emplea específicamente para reducir las uniones disulfuro que están presentes en las IgM (41).

7.6.4. Rapid test kit para anticuerpos de *brucella canis*

El ensayo inmunocromatográfico es utilizado para detectar de manera cualitativa los anticuerpos de *B. canis* en muestras de sangre completa, plasma o suero. En la superficie del kit, se observan las letras T y C, las cuales indican la "Línea del Test" y la "Línea de Control", respectivamente. Ambas líneas, la del test y la de control, son elementos esenciales presentes en el kit de prueba. (42).

7.6.5. Prueba de Inmunocromatografía

La inmunocromatografía es un método inmunológico que posibilita la observación de la interacción entre antígeno y anticuerpo mediante la concentración del oro coloidal del conjugado en áreas particulares de la membrana de nitrocelulosa, donde se han fijado previamente los anticuerpos de captura (43).

Por otra parte, la inmunocromatografía es una técnica que evalúa la interacción entre antígeno y anticuerpo, presentando una sensibilidad del 95,8% y una especificidad del 99,7%. Estas cifras la equiparan con otros métodos y pruebas serológicas, convirtiéndola en un método de diagnóstico altamente útil. Además, su facilidad de ejecución, rapidez y bajo costo la posicionan como una herramienta eficaz para detectar anticuerpos de *B. canis* (18).

De la misma forma el ensayo inmunocromatográfico tiene la capacidad de identificar, la presencia de anticuerpos en muestras sanguíneas a partir de la tercera semana tras la infección, e incluso en ocasiones, desde la segunda semana. Asimismo, demuestra una notable sensibilidad del 96% y una especificidad del 100% (44).

En el caso de la brucelosis canina, la contra inmunocromatografía detecta la presencia de anticuerpos dirigidos contra proteínas citoplasmáticas de *Brucella canis*, la bacteria responsable de la enfermedad. Si se detectan estos anticuerpos, el resultado de la prueba será positivo, lo que sugiere una posible infección por *Brucella canis* en el perro evaluado. Por otro lado, si no se detectan anticuerpos, el resultado será negativo, indicando la ausencia de evidencia de infección por brucelosis canina en ese momento (45).

7.6.6. Funcionamiento de la Prueba de Inmunocromatografía

El principio de funcionamiento se fundamenta en la migración de una muestra a lo largo de una membrana de nitrocelulosa. La muestra se aplica en la región del conjugado, donde se encuentra unido un anticuerpo específico dirigido contra uno de los epítomos del antígeno objetivo, junto con un reactivo de detección. En caso de que la muestra contenga el antígeno en cuestión, se formará un complejo inmune con el conjugado y migrará a través de la membrana de nitrocelulosa. Si el antígeno no está presente, tanto el conjugado como la muestra migrarán sin unirse (46).

Al aplicar la muestra en el dispositivo de prueba, los antígenos o anticuerpos específicos se unen a los marcadores inmovilizados en la membrana. Durante la migración de la muestra a través de la membrana porosa, los complejos antígeno-anticuerpo marcados forman líneas visibles en la ventana de resultado, indicando la presencia o ausencia del antígeno o anticuerpo de interés (47).

7.6.7. Resultados de la Prueba de Inmunocromatografía

Los resultados de la prueba de inmunocromatografía se interpretan generalmente como positivos o negativos. Un resultado positivo indica la presencia de anticuerpos contra *Brucella canis* en el suero del perro, lo que sugiere una infección activa o pasada. Un resultado negativo indica la ausencia de anticuerpos detectables en el suero del perro en el momento de la prueba (48).

Es importante mencionar que, aunque la contra inmunocromatografía es una herramienta útil para el diagnóstico de la brucelosis canina, los resultados deben interpretarse en conjunto con la evaluación clínica del animal y otras pruebas diagnósticas si es necesario.

Si se sospecha de brucelosis canina, se recomienda consultar a un veterinario para un diagnóstico preciso y un plan de tratamiento adecuado (49).

7.7. Control

a brucelosis canina generalmente ingresa a un criadero a través del semen infectado o perros que ya están infectados. La gestión de esta enfermedad implica medidas de higiene estrictas y la eliminación de los perros identificados como portadores de la bacteria. La separación de los animales en jaulas individuales ayuda a reducir la propagación del microorganismo. (50).

7.8. Tratamiento

Los tratamientos para *Brucella canis* se detalla en la tabla 3:

Tabla 3 Tratamiento para la brucella canis

Antibiótico	Dosis	Vía de Administración	Constancia
Enrofloxacina	5mg/kg	VO	4 semanas
Tetraciclina	20mg/kg	VO	1 mes
Estreptomicina	10mg/kg	IM	Días 1-7 / 24 - 30
Minocidina	25mg/kg	VO	14 días
Estreptomicina	10mg/kg	IM	7 días

Fuente: Delgado (51).

7.9. Salud Pública

La infección por *Brucella canis* en los humanos, aunque poco común, es posible. Por lo general, se manifiesta en casos leves que responden bien al tratamiento. La infección suele ocurrir naturalmente a través del contacto con perros infectados y, en casos más raros, debido a accidentes en entornos de laboratorio (52).

Se logró éxito en los tratamientos evaluados, los cuales implicaron el uso efectivo de vancomicina, gentamicina, ciprofloxacina, ceftriaxona y combinaciones que incluyeron doxiciclina con estreptomicina, rifampicina, cotrimoxazol y estreptomicina, específicamente en casos de *Brucella canis* (53).

7.10. Zoonosis

Son enfermedades que se transmiten desde animales a humanos en condiciones naturales. Los agentes causantes abarcan bacterias virus parásitos hongos entre otros dependiendo

de su ciclo estas infecciones pueden clasificarse como sin antrópicas cuando siguen un ciclo urbano o exoantrópicas cuando su ciclo ocurre en entornos selváticos (54).

La zoonosis en los caninos puede ser transmitidas de los perros a los seres humanos y viceversa. Estas enfermedades pueden ser bacterianas, virales, parasitarias u fúngicas y representan un riesgo para la salud pública. Ejemplos comunes de zoonosis canina incluyen la rabia, la leptospirosis, la enfermedad de Lyme, la toxoplasmosis y la giardiasis. La transmisión de estas enfermedades puede ocurrir a través del contacto directo con los perros, su saliva, heces, orina o secreciones corporales, así como mediante la picadura de vectores como garrapatas, pulgas o mosquitos que han estado en contacto con perros infectados (55).

7.10.1. Prevalencia

En epidemiología, se utiliza el término prevalencia para referirse a la proporción de individuos dentro de un grupo o población que exhiben una característica o experimentan un evento específico en un momento o período determinado (56).

7.10.2. Fórmula de la Prevalencia

La fórmula para el cálculo de la prevalencia es la siguiente:

$$Prevalencia = \frac{\text{Número de casos existentes o positivos}}{\text{población total}} * 100$$

Esta fórmula proporciona la proporción de individuos afectados por la condición en relación con el total de la población en riesgo, expresada como un porcentaje. La prevalencia es útil para comprender la carga general de una enfermedad o condición en una población en un momento o período específico (57).

7.11. Factores de Riesgo

7.11.1. Vivienda

La vivienda en los caninos comprende el entorno físico donde residen y pasan la mayor parte de su tiempo. Este espacio influye significativamente en su bienestar y salud. Una vivienda inadecuada puede aumentar el riesgo de enfermedades en los perros de diversas formas (58).

La vivienda de los perros también puede incidir en la cantidad de interacción social y actividad física que experimentan. Un espacio reducido o una vivienda que no cumpla con sus necesidades puede limitar las oportunidades de juego y ejercicio, teniendo un impacto adverso en la salud tanto física como mental de los perros (59).

7.11.2. Contacto con otros Perros Infectados u otras especies

El contacto directo con perros infectados con *Brucella canis* es uno de los mayores factores de riesgo. Esto puede ocurrir a través de la reproducción, el contacto cercano en criaderos, refugios de animales u otros entornos donde los perros infectados puedan estar presentes (60).

Los criaderos y refugios de animales pueden ser lugares donde la brucelosis canina se propague con mayor facilidad debido a la concentración de perros y a la interacción cercana entre animales (61).

7.11.3. Alimentación del Canino

La alimentación constituye el procedimiento por el cual los seres vivos adquieren y consumen los alimentos indispensables para su subsistencia, desarrollo y preservación de la salud. Este proceso es esencial para todos los organismos, pues suministra los nutrientes fundamentales que garantizan el adecuado funcionamiento del canino (62).

Una dieta equilibrada debe proporcionar los nutrientes esenciales que los perros necesitan, incluyendo proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Las proteínas son necesarias para el crecimiento muscular, mientras que las grasas proporcionan energía y ácidos grasos esenciales para la salud de la piel y el pelaje. Los carbohidratos, aunque no son esenciales en grandes cantidades, pueden ser una fuente de energía y fibra. Las vitaminas y minerales son importantes para mantener la salud general del perro (63).

Sin embargo, la alimentación por sí sola no previene la infección por *Brucella canis*, una nutrición adecuada y una salud general fortalecida pueden ayudar a mantener el sistema inmunológico de los perros en buenas condiciones para combatir la enfermedad (64).

7.11.4. Disponibilidad de Agua del Canino

La disponibilidad de agua en los perros implica que siempre tengan acceso a agua fresca y limpia para beber. Este aspecto es fundamental para preservar su salud y bienestar, dado que el agua desempeña un rol crucial en diversos procesos fisiológicos, incluyendo la regulación de la temperatura corporal, el correcto funcionamiento digestivo y la hidratación del organismo (65).

Un perro que está debilitado debido a la falta de hidratación o una hidratación inadecuada podría tener una mayor susceptibilidad a enfermedades, incluyendo la *Brucella canis* (66).

7.11.5. Prácticas de Reproducción no Reguladas

La falta de medidas de control de la reproducción, como pruebas de detección de *Brucella canis* en perros reproductores y la separación de animales infectados, puede aumentar el riesgo de transmisión de la bacteria durante el apareamiento y el parto (67).

El cruce de los perros implica el apareamiento deliberado de dos caninos con el propósito de generar descendencia que exhiba rasgos deseables. Este procedimiento es típicamente empleado por criadores responsables con el fin de elevar la calidad de la raza, conservar estándares genéticos y fomentar la salud y el temperamento óptimos en los perros. Sin embargo, el cruce de perros puede contribuir a la propagación de enfermedades como la *Brucella canis* si no se toman las precauciones adecuadas (68).

7.11.6. Control Veterinario y Vacunación en Caninos

El control veterinario implica visitas regulares al veterinario para realizar exámenes físicos, pruebas de laboratorio y recibir orientación sobre la salud general del perro. Por otro lado, la vacunación es un proceso mediante el cual se administra a los perros vacunas específicas para protegerlos contra enfermedades infecciosas, como la parvovirus, la moquillo y la rabia (69).

En relación con la *Brucella canis*, es crucial llevar a cabo un control veterinario y aplicar vacunas para detectar y evitar la difusión de esta enfermedad. Los veterinarios están capacitados para realizar pruebas específicas destinadas a identificar la presencia de *Brucella canis* en perros, especialmente en aquellos que participan en actividades de reproducción (18).

8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.

8.1. Hipótesis nula (H_0)

No existe prevalencia de *Brucella Canis* en caninos domésticos en la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga

8.2. Hipótesis positiva (H_1)

Existe prevalencia de *Brucella Canis* en caninos domésticos en la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga

Mediante los resultados de la investigación se valida la hipótesis positiva donde se menciona que si existe prevalencia de *Brucella canis* en los caninos domésticos de la parroquia Belisario Quevedo. El 6% de los caninos domésticos tienen la enfermedad

debido al contacto directo con otras especies, salida frecuente de los hogares, prácticas de higiene inadecuadas, sin vacunación ni control veterinario.

9. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

9.1. Área de Investigación

La investigación se realizó en la Parroquia Rural de Belisario Quevedo. La parroquia está conformada por 18 barrios, 5 comunidades y un sector (70) como lo muestra el Anexo 1.

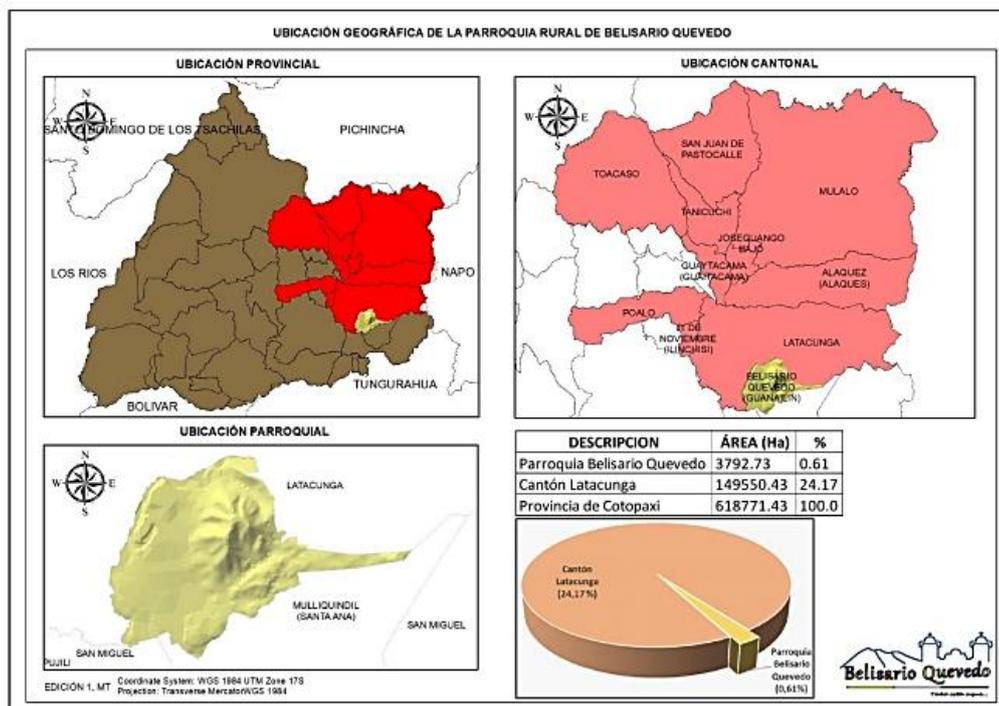


Figura 1 Mapa de la Parroquia Rural de Belisario Quevedo

Fuente: POYDT (71).

9.2. Tipos de Investigación

9.2.1. Investigación Descriptiva

El proyecto utilizó una investigación descriptiva porque se estudió los factores de contagio de *Brucella canis* en un grupo de casos positivos en caninos domésticos de la parroquia rural Belisario Quevedo para entender de mejor manera como es la transmisión de la enfermedad y cuáles son las medidas de prevención y tratamiento.

La investigación Descriptiva se centra en la recopilación, análisis e interpretación de datos con el objetivo de describir de manera precisa y detallada las características de un fenómeno en particular (72).

9.2.2. Investigación Correlacional

La investigación se enfocó en determinar la relación entre los casos positivos y negativos de *Brucella canis*. Además, cómo se reproduce la bacteria y la transmisibilidad en caninos dependiendo raza, sexo y edad.

En este contexto, la investigación correlacional podría explorar posibles relaciones entre la presencia de *Brucella Canis* y diversos factores, como la edad de los perros, su historial médico, el entorno en el que viven, y otros posibles elementos de interés (73).

9.2.3. De Campo

El trabajo de campo de este proyecto de investigación se llevará a cabo en la parroquia Belisario Quevedo del cantón Latacunga; donde se tomarán pruebas aleatoriamente a 100 caninos indistintamente de su edad, raza o sexo para determinar la prevalencia de *Brucella Canis* en los caninos de este sector. Según datos obtenidos mediante encuestas realizadas en las comunidades de la parroquia Belisario Quevedo se tiene una población total de 7669 habitantes, distribuidos geográficamente en comunidades y barrios (74).

9.3. Métodos de investigación

9.3.1. Método deductivo

En la presente investigación se utilizó el método deductivo para desarrollar la hipótesis sobre la presencia y distribución de la enfermedad en caninos domésticos de la Parroquia Belisario Quevedo para llegar a conclusiones sobre su prevalencia y control.

El enfoque deductivo se inicia mediante la cuidadosa observación de hechos particulares, a partir de los cuales se deducen conclusiones generales que se presentan como los fundamentos o principios esenciales en la construcción de una teoría (75).

9.3.2. Método Analítico

El método analítico se basa en la observación y la experimentación para recopilar datos y evidencia (76). En la transmisión de la *Brucella canis*, se pueden utilizar técnicas analíticas para identificar las vías de transmisión, como el contacto directo con animales tejidos, la ingestión de alimentos contaminados, o la transmisión vertical de la madre a los cachorros. Estas técnicas pueden incluir pruebas serológicas, cultivo bacteriano y análisis molecular.

9.4. Técnicas de Investigación

9.4.1. Encuesta

La encuesta es una herramienta que permite recabar información acerca del problema en estudio, siendo una técnica de recopilación de datos que se utiliza para obtener información de una población específica (77)

Se realizarán las encuestas a los dueños de los caninos domésticos tomados al azar para las respectivas pruebas de sangre en la Parroquia Belisario Quevedo.

9.4.2. Técnica de observación indirecta

Se determinará los factores que influyen en el contagio y transmisión de la enfermedad de casos positivos a través de la encuesta.

La técnica de observación indirecta se refiere a la recopilación de datos mediante la observación de eventos, comportamientos o fenómenos a través de medios no intrusivos o sin interferir directamente en el objeto de estudio (78).

9.4.3. Técnica de Laboratorio

Se refiere a un procedimiento específico o metodología aplicada en el entorno de un laboratorio científico (79). En esta investigación se tomará las muestras de sangre en caninos domésticos y el uso de la técnica de inmunocromatografía.

9.5. Instrumento de Investigación

9.5.1. Cuestionario

El cuestionario es un instrumento estructurada de preguntas abiertas o cerrada para recopilar datos y criterios acerca de un problema de estudio (80).

El cuestionario consta de preguntas abiertas para conocer la información del canino como el nombre, edad, raza, sexo y 13 preguntas cerradas acerca de la alimentación, vivienda y control de enfermedades. La encuesta se realizó en la Parroquia Belisario Quevedo.

9.6. Duración de la investigación

La investigación se realizó en caninos domésticos de la Parroquia Belisario Quevedo durante el periodo octubre 2023 – marzo 2024.

9.7. Población de Estudio

En la ciudad de Latacunga se han registrado a 253324 perros que han sido vacunados (81). Mientras que en la Parroquia Belisario Quevedo existen 7669 habitantes. Según Cajas (82) “se estima que por cada 20 habitantes hay 1 perro en casa”. Por lo tanto,

existen 384 perros domésticos en la parroquia Belisario Quevedo la cual va hacer objeto de estudio.

9.8. Muestra

La muestra es la parte representativa de la población, utilizada para la recolección de datos relevantes, asegurando la fiabilidad y validez de la información (83).

9.8.1. Cálculo de la muestra

Se utilizó el muestreo aleatorio simple de los perros domésticos que hay en la Parroquia Belisario Quevedo. Además, los perros a ser examinados son un número de 100. Cada canino que fue evaluado es representativo a la población y se puede obtener conclusiones precisas de la enfermedad a estudiar.

La fórmula para el cálculo de la muestra García-García et al. (84) es la siguiente :

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \alpha^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \alpha^2}$$

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población= 384

Z= nivel de confianza 95% = 1.96 α = 0.50

e= nivel de error= 5%= 0.05

Solución:

$$n = \frac{384 \cdot (1,96^2) \cdot (0,50^2)}{(384-1) \cdot (0,05^2) + ((1,96^2) \cdot (0,50^2))}$$

$$n = \frac{368,79}{1,92}$$

$$n = 192, 29$$

$$n = 192 \text{ caninos}$$

La muestra representativa es de 192 perros domésticos que se recabará la información de factores asociados a la prevalencia de Brucella canis. Para que exista relación entre las muestras de sangre y la información obtenida se extrajo el 52% de la muestra para que sean estudiados y evaluados 100 caninos domésticos en la parroquia Belisario Quevedo.

9.8.2. Recolección de muestras y almacenamiento

El procedimiento consistió, una vez seleccionado el canino al que se le realizó la prueba este será sujetado y aplicado un bozal para que de esta manera no pueda agredir, acto

seguido se procederá a desinfectar con alcohol la zona ubicada a unos 4 o 5 centímetros por encima de la articulación radiocarpiana y a colocar un torniquete para facilitar la localización de la vena cefálica de donde se procederá a extraer una pequeña muestra de sangre para aplicarla sobre el kit de prueba rápida de anticuerpos para *Brucella Canis* y acto seguido se esperara de 10 a 15 minutos hasta que el reactivo nos arroje un resultado sea este positivo o negativo (85).

9.8.3. Interpretación del Test

Una franja de color púrpura se mostrará en la parte izquierda de la ventana de resultados para señalar que la prueba está operando de manera adecuada; esta franja corresponde a la línea de Control. En la porción derecha de la ventana de resultados se reflejará el desenlace de la prueba. En caso de que aparezca una franja de color distinto en la sección derecha de la ventana, se identificará como la línea de la Prueba (86).

Para analizar los resultados del estudio epidemiológico sobre la presencia de la enfermedad de *Brucella canis* en una muestra de 100 caninos de una población total de 384. Se utilizó la técnica estadística acerca de la prevalencia puntual de la enfermedad en la muestra, expresada como porcentaje. Esto se logra dividiendo el número de caninos enfermos entre el total de la muestra.

La fórmula para el cálculo de la prevalencia es la siguiente:

$$Prevalencia = \frac{\text{Número de casos existentes o positivos}}{\text{población total}} * 100$$

$$Prevalencia = \frac{6}{100} * 100$$

$$Prevalencia = 0,06 * 100$$

$$Prevalencia = 6,0\%$$

El 6,0% indica que aproximadamente el 6,0% de los perros en la parroquia Belisario Quevedo están infectados con *Brucella canis*.

9.9. Análisis Estadístico

“El análisis estadístico se ha convertido en un método efectivo para describir los valores de datos económicos, políticos, sociales y sirve como herramienta para predecir, relacionar y analizar dichos datos” (87).

El registro de los datos se realizó mediante Microsoft Excel y el análisis estadístico con el software Jamovi, en donde se aplicó el análisis de correlación de Pearson,

determinando la relación de la *Brucella canis* con los factores de riesgo que son causantes de la enfermedad.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

10.1. Prevalencia de *Brucella Canis* mediante la Prueba de Inmunocromatografía

La Figura 2, muestra los resultados obtenidos al ensayar la prueba de inmunocromatografía, evidenciándose que el 6% de los perros estudiados fue positivo para *Brucella*, mientras que el 94% resultante resultado negativo.

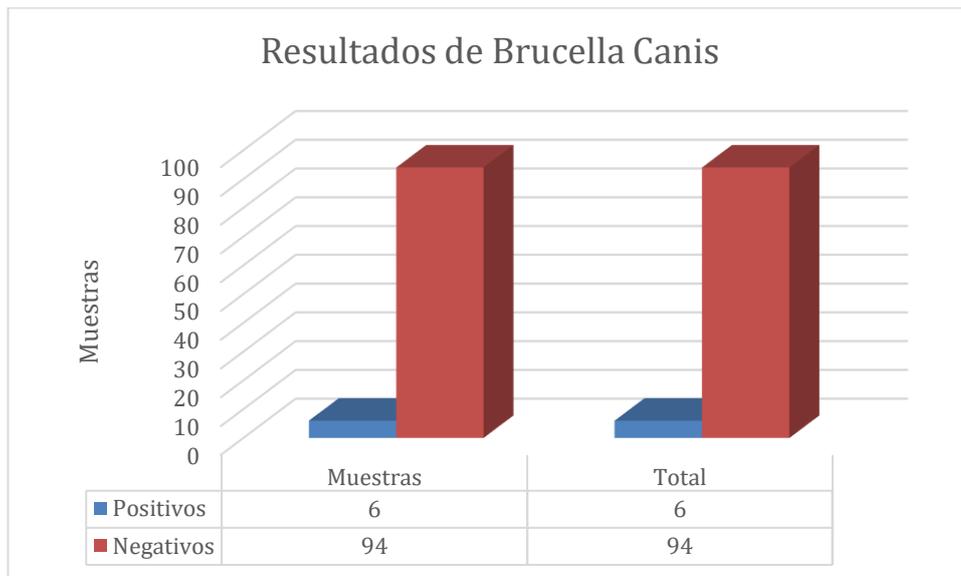


Figura 2 Resultados *Brucella Canis* en caninos de la parroquia Belisario Quevedo

De acuerdo con Pinargote y Zambrano (88), la presencia de *Brucella canis* a través de la prueba de Rosa de Bengala se obtuvieron los siguientes resultados: en cuanto a resultados negativos un 93% y casos positivos un 7%. Estos resultados muestran que hay una ligera diferencia en los porcentajes de casos positivos entre las dos pruebas, siendo ligeramente más altos en la prueba de rosa de Bengala (7%) en comparación con la prueba de inmunocromatografía (6%). Sin embargo, la diferencia es mínima y ambas pruebas muestran una prevalencia relativamente baja de *Brucella canis* en la población canina analizada. Además, en la investigación de Weinborn (89), Los resultados muestran que hay una similitud notable en los porcentajes de casos positivos entre caninos domésticos y callejeros, siendo ligeramente más altos en los caninos callejeros (6.6%) en comparación con los caninos domésticos (6%). Estas cifras indican una preocupación tanto en la población de caninos domésticos como en los callejeros, aunque la diferencia entre los porcentajes no es significativa. Es importante resaltar que la presencia de

Brucella canis en caninos callejeros puede representar un riesgo adicional para la salud pública, porque estos animales pueden entrar en contacto con humanos y otros animales de manera más frecuente.

10.2. Caracterización a los Caninos en Cuánto a Sexo, Edad y Raza

10.2.1. Sexo

La presencia de *Brucella canis* como se evidenció en el punto anterior corresponden al 6% de la población estudiada, cuentan con las siguientes características: la raza en casos positivo es de composición mestiza, en cuanto al sexo, la prevalencia en machos es del 2%. Mientras que la prevalencia en hembras es del 4%. Aunque mayor que la de los machos, sigue siendo relativamente baja. Este resultado indica que las hembras también pueden contribuir a la propagación de la brucelosis canina en esta población.

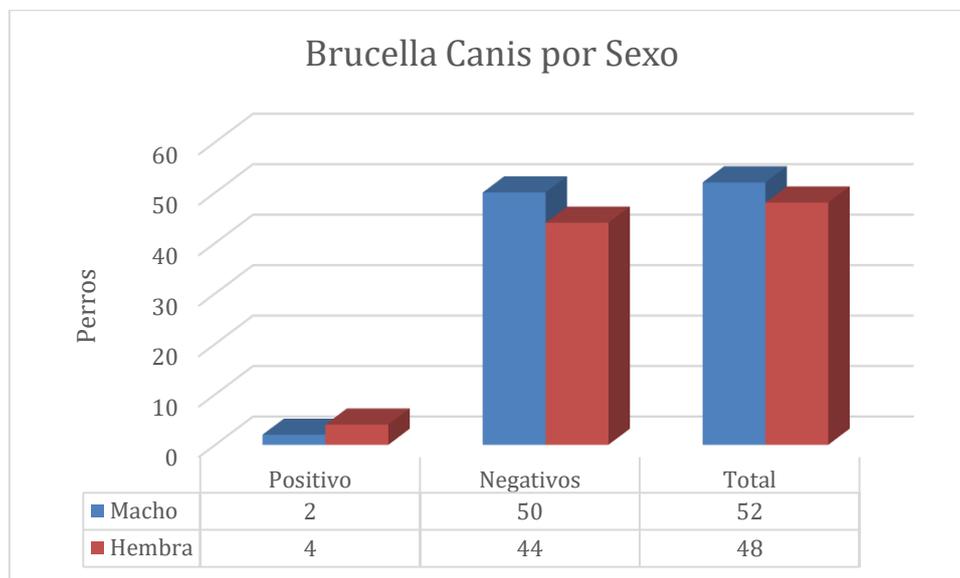


Figura 3 Resultados *Brucella Canis* por Sexo en caninos de la parroquia Belisario Quevedo

Según Santamaría (90) en la investigación realizada, se observó que, de los 100 perros evaluados mediante el kit Anigen para la detección de anticuerpos contra *C. Brucella* (prueba serológica) en el barrio Salache, Provincia de Cotopaxi, se identificó un caso positivo. Este resultado oficial refleja un 1% de prevalencia positiva de *Brucella canis* en la población investigada, siendo el ejemplar afectado un perro macho de la raza Pastor Alemán. En comparación con el estudio realizado en la Parroquia Belisario Quevedo. De igual manera tomada una muestra en 100 perros domésticos, el 6% de casos positivos de *Brucella Canis* está presente en 4 hembras y 2 machos en raza mestiza. Por lo que difiere

la raza y el sexo de la presencia de la enfermedad que la investigación realizada por Santamaría (90). Mientras que en el trabajo investigativo de Delgado (91) la prevalencia de acuerdo al sexo se obtuvo que el 45% para los machos y 55% para las hembras. Estos resultados indican mayor incidencia de la enfermedad en hembras en comparación con los machos de la muestra analizada.

Una vez que se realizaron las pruebas rápidas a los animales de estudio de la parroquia Belisario Quevedo. Se obtuvieron los resultados que se detallan en la Figura 2. Se detectó un caso positivo en perros menores de 1 año, lo que representa el 1% de esta población. Aunque la prevalencia sigue siendo baja, la presencia de casos positivos en este grupo indica la necesidad de monitoreo continuo. Además, la prevalencia aumentó al 5% en perros de 1 a 3 años. Es importante observar este grupo, por la proporción de casos positivos va en aumento en comparación con los datos anteriores. En el grupo de 3 a 6 años no se detectaron casos positivos. El 12% dio negativo, lo que sugiere una ausencia de la infección. De manera similar al grupo anterior, no se observaron casos positivos en perros de 6 a 10 años. El 4% dio negativo, indicando una baja prevalencia en este grupo.

10.2.2. Edad

En la Figura 4 se detectó un caso positivo en perros menores de 1 año, lo que representa el 1% de esta población. Aunque la prevalencia sigue siendo baja, la presencia de casos positivos en este grupo indica la necesidad de monitoreo continuo. Además, la prevalencia aumentó al 5% en perros de 1 a 3 años. Es importante observar este grupo, por la proporción de casos positivos que va aumentando en comparación con los datos anteriores. En el grupo de 3 a 6 años no se detectaron casos positivos. El 12% dio negativo, lo que sugiere una ausencia de la infección. De manera similar al grupo anterior, no se observaron casos positivos en perros de 6 a 10 años. El 4% dio negativo, indicando una baja prevalencia en este grupo.

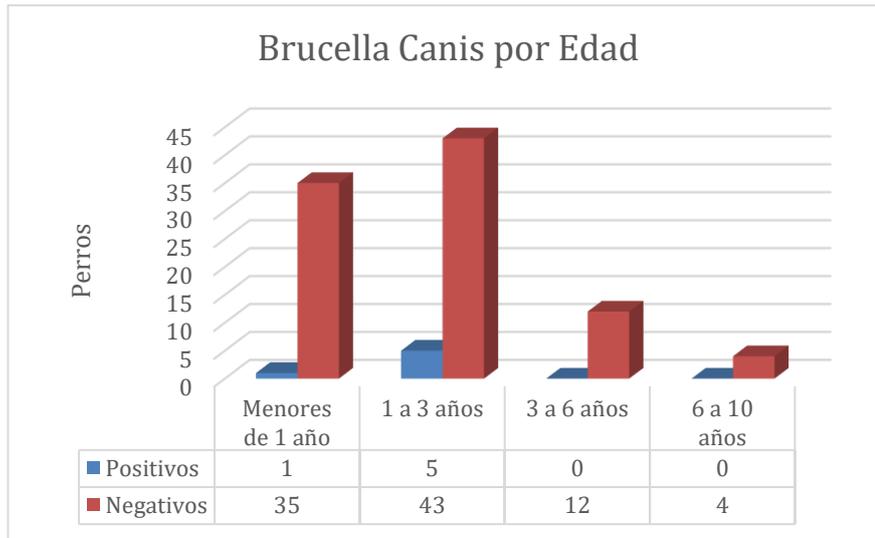


Figura 4 Resultados Brucella Canis por Edad en caninos de la parroquia Belisario Quevedo

Citando a Parra (92) los resultados de su investigación muestran que no hay diferencia en la prevalencia de Brucella canis entre los caninos de menos de 1 año y los de 1 a 5 años, ambos con un 4% de casos positivos. Mientras que la investigación se asocia a la edad y la prevalencia de Brucella canis, con una mayor incidencia en caninos de 3 a 5 años. Por otra parte, Con los datos obtenidos de la investigación según Cunalata et al. (90) en la provincia de Cotopaxi, Ecuador. Se muestrearon 200 perros de ambos sexos, distribuidos en 100 para la parroquia Eloy Alfaro y San Buenaventura, utilizando las variables de sexo y edad. La prueba rápida Brucella Ab Test Kit se empleó para el diagnóstico, revelando una prevalencia del 0% en los perros evaluados. No se observaron diferencias significativas en factores de riesgo como la edad y el sexo, indicando buenas condiciones de vida, convivencia segura con otros animales, adecuado consumo de alimentos y agua, y cuidado de la salud. Con respecto a la investigación se puede mencionar que la enfermedad depende mucho del cuidado del animal. Por esta razón la presente investigación muestra resultados diferentes. Presenciando casos positivos de Brucella Canis.

10.2.3. Raza

En la Figura 5 se muestra que los perros mestizos presentan una prevalencia del 6%, lo que indica que algunos perros de origen mestizo en la población están afectados por Brucella canis. Es importante prestar atención a esta categoría dada su frecuencia y

diversidad genética. Mientras que en las distintas razas que se estudiaron no se detectaron casos positivos de *Brucella canis*.

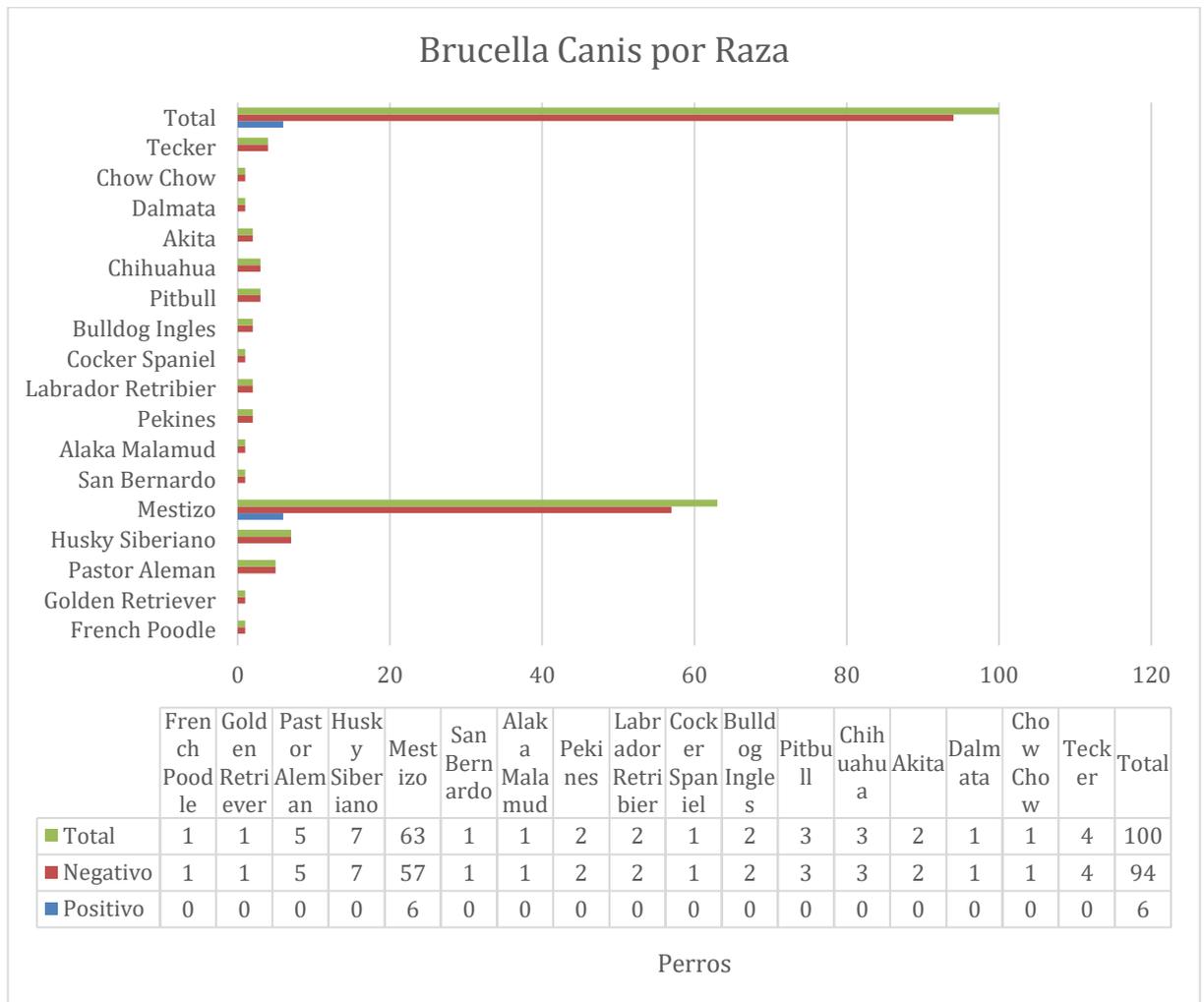


Figura 5 Resultados *Brucella Canis* por Raza en caninos de la parroquia Belisario Quevedo

Se observó que la prevalencia de *Brucella canis* es el 6% en caninos mestizos con una población estudiada de 100 caninos. Mientras que, el 1% de la enfermedad es significativamente baja en comparación con los de la investigación en la cual se tomó muestras de 400 caninos de diferentes razas (93).

Mientras que en la investigación de Páez (94) la presencia de la enfermedad en animales mestizos fue de 15,49% lo que representa mayor prevalencia de *Brucella canis* por diferentes factores de riesgo en la cual se muestrearon 316 caninos.

10.3. Factores de Riesgo que Predisponen la Prevalencia de Brucella Canis en Caninos domésticos de la Parroquia Belisario Quevedo

10.3.1. Contacto con Otras Especies

Se identifica la prevalencia del 6% de casos positivos en la población estudiada. El principal factor de riesgo de la enfermedad es el contacto con otras especies entre ellas tenemos cerdos, vacas, perros, gatos y gallinas. En la tabla 4 y tabla 5 se constata la relación de los casos positivos con los factores asociados. Además, existe una correlación de Pearson de 0.139 indica (Ver Anexo 3) que la edad de los caninos no es un factor determinante en la frecuencia con la que interactúan con otras especies mencionadas.

Tabla 4 Análisis de la Brucella canis con los factores de riesgo

Resultado	%	Muestra	Raza	%	Muestra	Contacto con otras Especies	Casos Positivos	
Positivo	6	6	Mestizo	57	57	Vacas	38%	2
						cerdos	28%	2
						Gallinas	4%	0
						Perros	20%	1
						Gatos	10%	1
Total	6			100		100	6	

La transmisión directa de la brucelosis ocurre a través del contacto cercano con animales que son portadores de la enfermedad, mientras que la transmisión indirecta puede ocurrir por vías digestivas o por accidentes, como consumir alimentos contaminados o por inoculación accidental (95). En el estudio realizado existe el mismo análisis de la información anterior. La presencia de Brucella canis se han presentado en el 57% caninos domésticos que es de raza mestiza y estos caninos el 100% tienen contacto con vacas, cerdos, otros perros y gatos.

10.3.2. Contacto con el Exterior

El 100% de los caninos domésticos salen de casa de manera habitual por lo que pueden contraer la enfermedad. Además, se muestra la relación que existe entre la enfermedad y el contacto con el exterior (Ver Anexo 4).

Tabla 5 Análisis de la *Brucella canis* con factores de riesgo

Resultado	Porcentaje	Raza	Contacto con otras Especies	Casos Positivos	Vacunas	Frecuencia de salida del canino	Control Veterinario
Positivo	6%	Mestizo	Vacas	2	No	si	no
			Cerdos	2	No	si	no
			Gallinas	0	No	si	no
			Perros	1	No	si	no
			Gatos	1	No	si	no
Total	6			6			

Según Parra (92) en el estudio realizado, se identificaron disparidades significativas entre los caninos con diversos patrones de comportamiento en el hogar, específicamente en relación con la frecuencia de salidas de casa. Se registró que el 65% de los caninos salen de casa cuatro o más veces por semana. Mientras que en la investigación el 100% de los caninos sale de casa de manera habitual, no tienen vacunas ni control veterinario por lo que existe una relación entre los factores de riesgo con la presencia de *Brucella canis*. La mayoría de los perros en la población examinada no están afectados por *Brucella canis*, ya que el 94% dio resultados negativos. Sin embargo, la presencia del 6% de casos positivos indica la necesidad de tomar medidas preventivas y de control para limitar la propagación de la brucelosis canina. Estas medidas pueden incluir la identificación temprana de casos, el aislamiento de perros afectados y la educación de los propietarios sobre prácticas seguras y medidas de higiene para reducir el riesgo de transmisión.

10.4. Socialización de Resultados

Se realizó una reunión con los propietarios de los caninos y moradores de la Parroquia Belisario Quevedo, para darles a conocer los resultados obtenidos que si existe presencia de *Brucella canis* en caninos mestizos en un rango de edad de 1 a 3 años, predominando las hembras, mediante un programa de capacitación y entrega de trípticos donde se expusieron los factores asociados que desencadenaron esta enfermedad y como se puede evitar la propagación a través de la prevención que deben seguir los dueños de los caninos infectado y no infectados. Se entregó 100 trípticos, uno para cada propietario de las 100 mascotas sobre la tenencia responsable y concientización de la *Brucella canis*.

11. IMPACTOS

11.1. Impacto Social

Uno de los impactos sociales significativos es la falta de concienciación sobre la *Brucella canis* en propietarios de caninos domésticos es el aumento del riesgo de transmisión de la enfermedad a otros animales y a los seres humanos en la comunidad de Belisario Quevedo. Esta falta de concienciación también puede contribuir a la propagación descontrolada de la enfermedad, lo que puede generar preocupación y falta de confianza en las autoridades sanitarias y veterinarias encargadas de abordar el problema en alrededores de Belisario Quevedo. De igual manera la falta de tenencia responsable en los animales puede tener consecuencias para el bienestar animal, la salud pública y el medio ambiente. Es fundamental que los propietarios de mascotas asuman la responsabilidad de cuidar adecuadamente a sus animales y tomar medidas para prevenir problemas asociados con la falta de tenencia, en otras palabras, que se genere una concientización sobre la tenencia responsable de mascotas

11.2. Impacto técnico

La aplicación de la inmunocromatografía para detectar la *Brucella canis* en la Parroquia Belisario Quevedo tiene un impacto técnico significativo al mejorar la accesibilidad, rapidez y eficacia del diagnóstico, lo que contribuye a un mejor control y manejo de la enfermedad tanto en las mascotas como en la comunidad en general. Anteriormente, cuando se requería llevar al perro infectado al laboratorio para realizar pruebas, el proceso era más lento y menos accesible para los propietarios de mascotas. La introducción de la inmunocromatografía ha simplificado y agilizado el proceso de diagnóstico, lo que conlleva varios impactos técnicos importantes

12. CONCLUSIONES

- Se determinó que, si existe prevalencia de *Brucella Canis* en caninos domésticos de la parroquia Belisario Quevedo siendo el 6%, esto indica que la enfermedad está presente en dicha comunidad.
- Se estableció que no existe correlaciones estadísticas significativas entre la prevalencia de *Brucella Canis* y ciertos factores de riesgo, pero se observaron patrones generales tales como la dominancia femenina y el hecho de que todos los perros interactuaran con otras especies, encontrándose en un rango de edad de 1 a 3 años los caninos que presentan la enfermedad.
- Las recomendaciones fueron compartidas con los propietarios de caninos, incluyendo educación sobre la prevención de la enfermedad y atención sanitaria apropiada para casos positivos y negativos, sin embargo, se constató que había escasa consciencia sobre el tema antes de la difusión de los resultados.
- La falta de conocimiento de los propietarios de mascotas sobre las enfermedades que estos pueden contraer al no tener un manejo responsable del canino ha hecho que enfermedades como la *brucella canis* se disperse sobretodo en zonas rurales de las ciudades

13. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tomar medidas inmediatas tras la identificación de *Brucella canis* e instar a propietarios a aislar y buscar asesoramiento veterinario para casos positivos, mientras se promueve la educación continua sobre prácticas seguras y medidas de higiene.
- Además, se recomienda reducir el contacto entre perros y ganado susceptibles, como ovinos y caprinos, utilizando barreras físicas y controlando el pastoreo cerca de colonias caninas. Asimismo, mantener bajo supervisión a los perros que puedan estar expuestos a heces fecales de rumiantes, ya que ésta es otra vía de transmisión.
- Finalmente se debe implementar campañas de concientización para propietarios, resaltando la relevancia de las visitas regulares al veterinario y la necesidad de medidas preventivas sobre la enfermedad.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez-Jiménez MM, Giraldo-Echeverri CA, Olivera-Ángel M. Infección por *Brucella canis* en humanos: propuesta de un modelo teórico de infección a través de la ruta oral. *Infectio* [Internet]. 2013;17(4):193–200. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0123-9392\(13\)70731-8](https://doi.org/10.1016/s0123-9392(13)70731-8)
2. Jiménez-Jiménez MM. Infección por *Brucella canis* [Internet]. 2013. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922013000400005
3. Laverde A, Restrepo-Botero D, Hernández-Pulido D, Rodríguez-Bautista JL, Sandoval I-S. Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros de un refugio para animales de compañía en Bogotá, Colombia. *biomedica* [Internet]. 29 de junio de 2021 [citado 21 de febrero de 2024];41(2):260-7. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5409>
4. Uribe R, Delgado K. Determinación de la Presencia de *Brucella canis* en caninos de dos refugios de la ciudad de Bucaramanga en 2012 [Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista]. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2012 [citado 21 de abril de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072013000100008
5. Mejía N. Prevalencia de *Brucella Canis* y Factores Asociados en Caninos Domésticos (*canis familiaris*) en los Barrios Macaló Grande, Macaló Chico y San Ramón [Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2019 [citado 22 de abril de 2023]. Disponible en : <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5313/6/PC-000759.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud. Brucelosis. *Who.int*; 2020 [citado 23 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/brucellosis>
7. Ruiz R. Manual Práctico Enfermedades Infecciosas Caninas. Ediciones Edra; 2016 [citado 25 de abril de 2023]. Disponible en: <https://edicionesedra.com/es/enfermedades-infecciosas-e-inmunologia/607-manual-practico-enfermedades-infecciosas-caninas.html>

8. Mejía N. Prevalencia de *Brucella Canis* y Factores Asociados en Caninos Domésticos (*Canis Familiaris*) en los Barrios Macaló Grande, Macaló Chico y San Ramón. [Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista]. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; 2019. [citado el 26 de abril de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5313/6/PC-000759.pdf>
9. La Brucelosis Canina: Síntomas y Tratamiento [Internet]. Anicura; [citado 26 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.anicura.es/consejos-de-salud/perro/consejos-de-salud/la-brucelosis-canina-sintomas-y-tratamiento/>
10. Bentosela M, Mustaca A. Comunicación entre perros domésticos (*Canis familiaris*) y hombres. *Revista Latinoamericana De Psicología* [Internet]. 2007; Volumen 39. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80539212.pdf>
11. Dunner S, Cañon J. Origen y diversidad de la Especie Canina [Internet]. UCM. 2014 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en : https://www.ucm.es/data/cont/docs/345-2018-07-10-Origen_y_diversidad_de_la_especie_canina.pdf
12. Boivin C. Del lobo al perro: historia de su origen y evolución de las razas. [Internet] [Pregrado en Veterinaria]. Universidad Católica de Valencia; 2021. Disponible en: <https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/1228/Del%20lobo%20al%20perro.%20Historia%20de%20su%20origen%20y%20evoluci%C3%B3n%20de%20las%20razas.pdf?sequence=1>
13. Meek D. El movimiento, el comportamiento de itinerancia y el rango de hogar de perros deambulantes, *Canis lupus familiaris*, en la costa de Nueva Gales del Sur. New South Wales: Investigación de Vida Silvestre.; 1999.
14. Bacilio-Gutiérrez D, Pajares S, Vargas-Rocha L, Rojas-Moncada J. Coproprevalencia de *Cystoisospora* spp. en canes domésticos (*Canis lupus familiaris*) del distrito de Cajamarca, Perú. *Revista Veterinaria* [Internet]. 2023 Jun 5;34(1):14. Available from: <https://doi.org/10.30972/vet.3416605>
15. Fundación Charles Darwin. *Canis lupus familiaris* Linnaeus [Internet]. 1758. [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5205>
16. MERK. manual merk veterinaria Mexico: oceano; 2008.
17. Dunner S. Origen y diversidad de la especie canina. *Revista Veterinaria Profesional De Animales De Compañía* [Internet]. 2014; Disponible en:

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/345-2018-07-10->

[Origen_y_diversidad_de_la_especie_canina.pdf](#)

18. Cherrez C. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES BACTERIANAS ZOONÓTICAS QUE AFECTAN A LOS CANINOS EN EL ECUADOR [Internet] [Tesis de Pregrado]. Universidad Técnica de Machala; 2022. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/19828/1/ECUACA-2022-MV-DE00004.pdf>
19. Organización Mundial de la Salud. Leptospirosis [Internet]. OPS/OMS | Organización Panamericana De La Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/leptospirosis>
20. Centro de Control y Prevención de Enfermedades. Hoja de datos de Leptospirosis [Internet]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/leptospirosis/es/leptospirosis-hoja-de-hechos.html>
21. Tuberculosis en caninos y felinos: Epidemiología y diagnóstico [Internet]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/16934/tuberculosis-en-caninos-y-felinos-epidemiologia-y-diagnostico.html>
22. Portal Veterinaria. Tuberculosis en caninos y felinos: Epidemiología y diagnóstico. 2018. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/16934/tuberculosis-en-caninos-y-felinos-epidemiologia-y-diagnostico.html>
23. Pérez D. Tétanos en perros [Internet]. El Corte Ingles Seguros. 2021. Disponible en: <https://seguros.elcorteingles.es/blog/mascotas/el-tetanos-en-perros/>
24. Santamaría F. Prevalencia de Brucella Canis en Perros Domésticos En El Barrio Salache, Provincia de Cotopaxi [Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista]. Universidad Técnica de Cotopaxi. 2018 [citado 3 de mayo 2023]. Disponible en : <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5224/6/PC-000292.pdf>
25. Mayo Clinic. Tétanos - Síntomas y causas [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/tetanus/symptoms-causes/syc-20351625>

26. Barlough J. Manual de las enfermedades infecciosas en pequeños animales Los Angeles: Editorial Médica Panamericana; 2007.
27. Oosthuizen JC, Oguttu JW, Etsebeth C, Gouws WF, Fasina FO. Risk factors associated with the occurrence of *Brucella canis* seropositivity in dogs within selected provinces of South Africa. *Journal of the South African Veterinary Association* [Internet]. 2019 Sep 25;90. Disponible en: [//doi.org/10.4102/jsava.v90i0.1956](https://doi.org/10.4102/jsava.v90i0.1956)
28. Insst. *Brucella canis* [Internet]. Portal INSST. Disponible en: <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/bacterias/brucella-canis>
29. Vázquez, P. Identificación de Dermatopatías Bacterianas en Perros. 2018 [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15530/1/UPS-CT007629.pdf>
30. Redacción. Brucelosis canina, una enfermedad emergente en Europa. *Diario Veterinario | Periódico Referente De Salud Animal Y Veterinaria* [Internet]. 2021 [citado 17 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.diarioveterinario.com/t/2871979/brucelosis-canina-enfermedad-emergente-europa>
31. Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria. Resolución No. 025. Quito; 2008. [citado 19 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Resolucion-025-Programa-Brucelosis.pdf>
32. Ceballos D, Melonari P. Consenso sobre Enfermedades Infecciosas Regionales en la Argentina [Internet]. 2012 [citado el 12 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/consenso_patologia_regional.pdf
33. Saunders E. Libro de texto de medicina interna veterinaria Washinton: Saunders Company; 2004.
34. Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de enfermedades infecciosas importadas [Internet]. Madrid; 2008. [citado el 12 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/promoSaludEquidad/migracionSalud/docs/GuiaEnfInfImp.pdf>
35. Brucellosis: *Brucella canis* [Internet]. 2007 [citado 3 de mayo 2023]. Disponible en: https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/brucellosis_canis.pdf

36. Ardoino SM, Baruta DA, Toso RE. Brucelosis canina [Internet]. Edu.ar; 2006 [citado el 17 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/veterinaria/article/download/1916/1869/#:~:text=Los%20s%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20importantes%20de,discoespondilitis%20\(Wanke%2C%202004\).](https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/veterinaria/article/download/1916/1869/#:~:text=Los%20s%C3%ADntomas%20m%C3%A1s%20importantes%20de,discoespondilitis%20(Wanke%2C%202004).)
37. Carlos S. Informe de Pasantía Profesional en la Clínica Veterinaria Perros y Gatos [Internet]. Pamplona; 2017 [citado el 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/659>
38. Arroyo A, Solano H, Rojas V. Osteomielitis, miembro inferior y PMMA [Internet]. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD; 2017 [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2017/ucr176c.pdf>
39. Baraboglia P. Linfadenitis generalizada en perros [Internet]. Redalyc.org; 2010 [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63614217008.pdf>
40. Calvo T, Reverte A. La brucelosis después del tratamiento. Valencia, España: Med Clin; 2012
41. Gutiérrez A, Peña M. Enfermedades Infecciosas Microbiológicas. Madrid, España: Med Line; 2013
42. Lamping C. Manual de diagnóstico con énfasis en laboratorio clínico veterinario. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria; 2014
43. Messling V. One step canine brucella antibody rapid test kit. Insuvets; 2010
44. Hermes EA. La inmunocromatografía para el diagnóstico de la infección por *Taenia solium* en *Mesocricetus auratus* mediante la detección de coproantígenos* [Internet]. 2001. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342001000200002
45. Baruta DA, Ardorio SM, Brandam JL, Riesco S, Oriani D, Mariano EL. Estudio Seroepidemiológico de Brucelosis Canina en General Pico, Provincia de La Pampa Argentina. In vet. 2003; 5(1).
46. Galarza T. Seroprevalencia de brucelosis canina en refugios del cantón Cuenca y sus factores predisponentes [Internet] [Tesis de Postgrado]. Universidad de Cuenca;

2022. Available from:
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/38134/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf>
47. Tuemmers C, Lüders C, Rojas C, Serri M, Castillo C, Espinoza R. Detección de *Brucella canis* por método de inmunocromatografía en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, Chile, 2011. *Revista Chilena De Infectologia* [Internet]. 2013 Aug 1;30(4):395–401. Available from: <https://doi.org/10.4067/s0716-10182013000400007>
48. Quinsa R. Inmunocromatografía [Internet]. Quinsa. 2023. Available from: <https://quinsa.com.mx/2021/09/24/inmunocromatografia/>
49. Bush LM, Vazquez-Pertejo MT. Brucelosis [Internet]. *Manual MSD versión para profesionales*; 2022 [citado el 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/bacilos-gramnegativos/brucelosis>
50. Salvador R, Ramírez J, Romero C. Infertilidad y abortos, efectos de la Brucelosis canina [Internet]. Ciencia UNAM. Available from: https://ciencia.unam.mx/leer/583/Infertilidad_y_abortos_efectos_de_la_Brucelosis_canina
51. Delgado C. Prevalencia de brucelosis (*brucella spp*) en caninos (*canis familiaris*), mediante el método de Elisa Cuantitativo [Internet]. Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca - ups. 2021 [citado 3 de mayo 2023]. Disponible en : <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21001/1/UPS-CT009256.pdf>
52. Yoshida E. Análisis serológico del canino Tokio: Shinkansen; 2004.
53. Carrillo M. Aspectos Clínicos y Subclínicos de Brucelosis Canina En San Juan [Internet]. Universidad Nacional de Río Cuarto Facultad de Agronomía y Veterinaria; 2018 [citado 10 de junio 2023]. Disponible en : <https://repodigital.unrc.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/78498/78498.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
54. Acha B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Tercera ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2011.

55. Frontline. La zoonosis: el contagio de enfermedades de animales [Internet]. Disponible en: <https://frontlinemascotas.es/perros/enfermedades/zoonosis-perros-transmite-una-enfermedad>
56. Nafria B. Prevalencia, comorbilidad e incidencia de una enfermedad [Internet]. Share4Rare. [citado el 13 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.share4rare.org/es/news/prevalencia-comorbilidad-e-incidencia-de-una-enfermedad>
57. Fajardo-Gutiérrez A. Vista de Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto [Internet]. Revistaalergia.mx; 2017 [citado el 18 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/252/448>
58. Organización Mundial de la Salud. DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE VIVIENDA y SALUD [Internet]. Organización Mundial De La Salud. 2022 [citado el 24 de febrero 2024]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56080/9789275325674_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
59. Natuka. Cómo cuidar la salud mental y emocional de tu perro o gato [Internet]. Natuka. 2023. Available from: <https://natukabarf.com/blogs/news/como-cuidar-la-salud-mental-y-emocional-de-tu-perro-o-gato>
60. Castrillón-Salazar LL, Giraldo-Echeverri CA, Sánchez-Jiménez MM, Olivera-Ángel M. Factores asociados con la seropositividad a *Brucella canis* en criaderos caninos de dos regiones de Antioquia, Colombia. *Cadernos De Saude Publica* [Internet]. 2013; 29(10):1975–87. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00133013>
61. Laverde AJ, Restrepo-Botero D, Hernández-Pulido DA, Rodríguez-Bautista JL, Sandoval IS. Seroprevalencia de *Brucella canis* en perros de un refugio para animales de compañía en Bogotá, Colombia. *Biomedica* [Internet]. 2021 Jun 29;41(2):260–70. Available from: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5409>
62. EOC. La nutrición en perros, conceptos generales [Internet]. Escola D'Oficis Catalunya. 2023. Disponible en: <https://eoc.cat/nutricion-en-perros/>
63. Verdecora. Alimentación holística para perros: ¿qué es?. Blog Verdecora. 2022. Disponible en: <https://verdecora.es/blog/alimentacion-holistica-perros>

64. Basic Farm. 7 tips para estimular el sistema inmunológico en perros [Internet]. Laboratorio Veterinario Basic Farm. 2021. Disponible en: <https://basicfarm.com/blog/consejos-estimular-sistema-inmunologico-perros/>
65. Montoya A. “Hidratación para perros mayores: Acceso fácil y agua fresca para su bienestar” [Internet]. 2023. Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/hidrataci%C3%B3n-para-perros-mayores-acceso-f%C3%A1cil-y-agua-ana-luisa>
66. Lira C. 7 tips para lograr una correcta hidratación en los perros, ¡descubre cuánta agua debe tomar tu mascota! [Internet]. Ecofiltro México. 2022. Available from: <https://ecofiltro.mx/blogs/news/hidratacion-en-perros>
67. Sánchez F. SEROPREVALENCIA DE BRUCELOSIS CANINA EN PERROS CON DUEÑO DEL GRAN SANTIAGO Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SU PRESENTACIÓN. [Internet] [Tesis de Maestría]. Universidad de Chile; 2017. Disponible en: <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>
68. Valera M. Reproducción canina. Centauroveterinarios [Internet]. Disponible en: <https://centauroveterinarios.com/wp-content/uploads/2016/03/reproduccionCanina.pdf>
69. Middleton J. ¿Por qué mi mascota debe visitar al veterinario con frecuencia? [Internet]. Clínica Veterinaria Chicureo. 2021. Disponible en: <https://veterinariachicureo.com/blogs/blog-perros-y-gatos/por-que-mi-mascota-debe-visitar-al-veterinario-con-frecuencia>
70. Giler M. Caracterización Socio Económica y Productiva de la Parroquia de Belisario Quevedo del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2022 [Internet]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2022 [citado el 12 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9125/1/PC-002323.pdf>
71. GAD Parroquial Belisario Quevedo. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Rural Belisario Quevedo [Internet]. 2019 [citado 03 de mayo 2023]. Disponible en: <https://belisarioquevedo.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2021/06/PDOTGADPRBQ-2019-2023.pdf>

72. Ramos C. Los Alcances de una Investigación [Internet]. CienciAmérica; 2020 [citado el 25 de junio de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
73. Arias E. Investigación Correlacional [Internet]. Economipedia; 2020 [citado el 28 de junio de 2023]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-correlacional.html>
74. Guanoluisa N. Caracterización y Evaluación de Sustentabilidad de los Sistemas de Producción de Leche, Parroquia Belisario Quevedo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi 2019- 2020 [Internet]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2020 [citado el 5 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6634/1/PC-000828.pdf>
75. Castillo C, Lüders C. Uso del kit de diagnóstico rápido para detectar anticuerpos contra brucella canis. Sens Pert. 2015.
76. Villamizar K. Prevalencia de Brucella canis en caninos de dos refugios de la ciudad de Bucaramanga. Scielo. 2012.
77. Moreno-Galindo E. Metodología de Investigación, Pautas para hacer Tesis [Internet]. Blogspot; 2023 [citado el 20 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2023/>
78. Editorial Etecé. Método Analítico [Internet]. Concepto; 2021 [citado el 25 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://concepto.de/metodo-analitico/>
79. Feria H, Matilla M, Mantecón S. La Entrevista y la Encuesta: ¿Métodos o Técnicas de Indagación Empírica? [Internet]. Revista Didasc@lia; 2020 [citado el 28 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992/997>
80. Infoautonomos. El Cuestionario [Internet]. Infoautonomos; 2023 [citado el 10 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.infoautonomos.com/estudio-de-mercado/cuestionario/>
81. Ministerio de Salud Pública [Internet]. Rendición de cuentas 2019. 2019 [citado 12 de diciembre 2023]. Disponible en : <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/PPT-RENDICI%C3%93N-DE-CUENTAS-2019-05D01-LATACUNGA.pdf>
82. Cajas J, Cueva N, Chancusig F, Molina G. Prevalencia de sarna demodécica en perros domésticos (Canis lupus familiaris) en Latacunga-Ecuador [Internet]. Revista ALFA;

- 2020 [citado 13 de diciembre 2023]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/arca/v5n13/2664-0902-arca-5-13-91.pdf>
83. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. Mc Graw Hill; 2018. [citado 13 de diciembre de 2023]. Disponible en :https://eva.ube.edu.ec/pluginfile.php/674233/mod_resource/content/8/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA_SAMPIERI%202020.pdf
84. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica [Internet]. Investigación en Educación Médica; 2013. [citado 15 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a7.pdf>
85. Hernández-Sampieri R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill; México: 1997.
86. Vizcaino R. ¿Cuáles son las técnicas generales de laboratorio? [Internet]. Campus Training; 2023 [citado el 5 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.campustraining.es/noticias/cuales-son-tecnicas-generales-laboratorio/#:~:text=todos%20los%20detalles!-,%C2%BFQu%C3%A9%20son%20las%20t%C3%A9cnicas%20de%20laboratorio%3F,dentro%20de%20un%20laboratorio%20qu%C3%ADmico.>
87. Montes D. Métodos de Análisis Estadístico [Internet]. PGconocimiento; 2018. [citado 18 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.pgconocimiento.com/metodos-de-analisis-estadistico/>
88. Pinargote J, Zambrano R. Diagnóstico de la prevalencia de Brucella tipo lisa en perros (*Canis lupus familiaris*) en las ganaderías del cantón Bolívar [Internet]. 2023. Available from: <https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/2280>
89. Santamaría F. Prevalencia de Brucella Canis en Perros Domésticos en el Barrio Salache, Provincia De Cotopaxi. [Tesis de Médico Veterinario Zootecnista]. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; 2018. [consultado el 20 de diciembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/5224>
90. Álvarez C, Pacheco A. DIAGNÓSTICO DE LA PREVALENCIA DE Brucella TIPO lisa EN PERROS (*Canis lupus familiaris*) DE FINCAS DEL CANTÓN Chone [Internet] [Tesis de Pregrado]. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA

- AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ; 2023. Available from: https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/2174/1/TIC_MV35D.pdf
91. Weinborn A, Zanelli M, Liendo C, Celis F, Olmedo S, Sánchez F. Brucelosis en caninos vagabundos de un sector de la ciudad de Talca, Chile. *Rev Investig Vet Peru* [Internet]. 2023;34(4):e25951. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v34n4/1609-9117-rivep-34-04-e25951.pdf>
 92. Parra P. PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS [Internet] [Tesis de Pregrado]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2019. Available from: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6278/6/PC-000547.pdf>
 93. Cunalata L, Lovato A. Prevalencia de Brucella Canis en Perros Domésticos de las Parroquias Eloy Alfaro y San Buenaventura del Cantón Latacunga. [Tesis de Médico Veterinario Zootecnista]. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; 2023. [citado el 22 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5224/6/PC-000292.pdf>
 94. Tuemmers C, Lüders C, Rojas C, Serri M, Castillo C, Espinoza R. Detección de Brucella canis por método de inmunocromatografía en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, Chile, 2011. *Revista Chilena De Infectología* [Internet]. 2013 Aug 1;30(4):395–401. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0716-10182013000400007>
 95. Páez K. Prevalencia de brucelosis canina en el Centro de Esterilización Canina y Felina del cantón Pujilí - Ecuador. [Internet] [Tesis de Pregrado]. Universidad Técnica de Cotopaxi; 2021. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8889/1/MUTC-001242.pdf>