



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN  
CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE  
ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE  
VILLACIS”**

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

**Autor:**

Parra Rodríguez Pablo Andrés

**Tutora:**

Dra. Cueva Salazar Nancy Margoth Mg.

Latacunga – Ecuador

Febrero 2019

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS”**, siendo la **DRA. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR**, 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.

Historial de Revisión: OCTUBRE 2015 - FEBRERO 2019

Aprobado por HCDX el FEBRERO 2019

Tutor: DRA. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR

Nombre: **PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS**  
C.I. 180412139-8

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CENSOYARÍA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya finalidad principal es el cumplimiento de la educación superior, la investigación científica y el servicio al país, y como tal, goza de la personalidad jurídica propia que le confiere el Estado, y que le permite actuar en el ámbito de la gestión pública.

## CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS**, identificada con **C.C. N° 180412139-8**, de estado civil soltero y con domicilio en el cantón Patate; a quien en lo sucesivo se denominara **EL CEDENTE** y de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

### ANTECEDENTES:

**CLÁUSULA PRIMERA.- LA 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 Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. OCTUBRE 2015 – FEBRERO 2019.

Aprobación HCD. 16 FEBRERO 2019

Tutor. - DRA. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR

**Tema: “PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS”**

**CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por 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 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 SÉPTIMA. - CLÁUSULA 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.

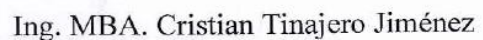
**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento 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 16 días del mes de febrero del 2019.



Pablo Parra Rodríguez

**EL CEDENTE**



**EL CESIONARIO**

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS”** de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero del 2019



TUTORA

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar. Mg.

CI. 050161635-3

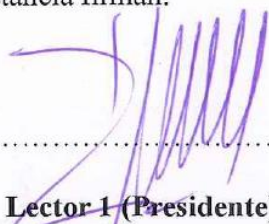
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban 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: **PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS**, con el título de Proyecto de Investigación: **“PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero del 2019

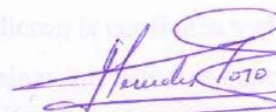
Para constancia firman:



**Lector 1 (Presidente)**

Dr. Jorge Washington Armas Cajas. Mg.

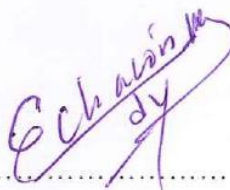
CC: 050155645-0



**Lector 2**

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina. Mg.

CC: 050172099-9



**Lector 3**

Dr. Edilberto Chacón Marcheco, PhD.

CC: 1756985691

## **AGRADECIMIENTO**

Al terminar el presente trabajo de titulación, es mi deseo dar un sentido agradecimiento a mí tía Gloria Parra y mi prima Anita Parra que sin su constante apoyo y eterna confianza no hubiera sido posible alcanzar mi meta propuesta; de igual manera a la familia Parra Lezano que con sus consejos han guiado pasó a paso mi desarrollo profesional.

Quiero también expresar mi gratitud a las Autoridades y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de manera muy especial a la Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, por su abnegado contribución en la investigación para terminar con este proyecto investigativo previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

A mis demás familiares, novia, amigos y compañeros de estudio que me dieron la confianza y el autoestima suficiente para terminar mis estudios superiores.

**PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS**

## **DEDICATORIA**

Deseo dedicar este trabajo a mi Madre Elsa María Parra Rodríguez por haberme dado la vida y darme las bendiciones para cumplir con mi objetivo de ser un profesional.

**PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TITULO:** “PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS”.

**Autor/es:** PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS

### RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de *Brucella canis* y factores asociados en caninos domésticos (*Canis familiaris*) en Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis; para el efecto fueron sometidas a estudio 75 muestras sanguíneas de caninos domésticos, considerando su edad, sexo y procedencia, las cuales fueron analizadas mediante el método Anigen Test kit que consiste en la venopunción en la vena cefálica con un promedio de 1cc, ya que para la realización del test se necesita 10ul (1 gota). Los resultados indican 2 caninos positivos a *Brucella canis* y se aplicó la prueba Rosa de Bengala como prueba confirmatoria de los siguientes datos obtenidos; canino macho procedente del Barrio Rumipamba de Espinozas con un rango de edad entre 0-12 meses y un porcentaje de prevalencia del 4% encontrándose en una etapa joven; canino macho procedente del Barrio Rumipamba de San Isidro con un porcentaje del 4% de prevalencia en un rango de edad entre 1-5 años encontrándose en una etapa de reproducción; en referencia al sexo se obtuvo un porcentaje del 68% de machos y 32% de hembras. Concluyendo en base a estos resultados que la prevalencia de *Brucella canis* no tiene una prevalencia significativa que influya en la morbilidad de los caninos del Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.

**Palabras clave:** determinar; influencia; morbilidad

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI****FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**THEME:** "PREVALENCE OF BRUCELLA CANIS AND ASSOCIATED FACTORS IN DOMESTIC CANINES (*Canis familiaris*) AT RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS NEIGHBORHOODS".

**Author/es:** PARRA RODRÍGUEZ PABLO ANDRÉS

**ABSTRACT**

This study was carried out with the objective of determining the prevalence of *Brucella Canis* and associated factors in domestic canines (*Canis familiaris*) at Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis Neighborhoods; Seventy-Five blood samples of domestic canines were studied considering their age, sex and provenance; the researcher analyzed them using the method Antigen Test kit consisting of venipuncture in the cephalic vein with an average of 1cc, the test requires 10ul (1 drop). The results indicate two canines positive to *Brucella Canis* and the Pink Bengal test was applied as confirmatory test of the data; male canines from the Rumipamba de Espinozas neighborhood with an age range between 0-12 months and a prevalence rate of 4% in a young stage; male canine from the Rumipamba de San Isidro Neighborhood with 4% prevalence in an age range between 1-5 years in a stage of reproduction; in reference to sex, a percentage of 68% of males and 32% of females were obtained. Concluding from these results that the prevalence of *Brucella Canis* does not have a significant value that influences the morbidity of the canines in the Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis Neighborhoods.

**Keywords:** determining; influences; morbidity

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	I
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	II
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	V
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VII
DEDICATORIA .....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT .....	X
ÍNDICE .....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XIV
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	3
3.1. DIRECTOS.....	3
3.2. INDIRECTOS .....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
5. OBJETIVOS .....	4
5.1. OBJETIVO GENERAL .....	4
5.2. ESPECÍFICOS .....	4
6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	4
6.1. CANINO DOMÉSTICO.....	4
6.2. FACTORES ASOCIADOS AL CANINO ( <i>CANIS FAMILIARIS</i> ).....	5
6.2.1. QUE ES UN FACTOR ASOCIADO .....	5
6.2.2. Vivienda del canino .....	5
6.2.3. Alimentación del canino .....	5
6.2.4. Requerimientos nutritivos del canino .....	6
6.2.5. Agua.....	6
6.2.6. Manejo sanitario en caninos.....	6
6.2.7. Vacunación .....	6
6.2.8. Desparasitación en caninos .....	7
6.2.9. Parásitos en caninos.....	7
6.3. BRUCELOSIS .....	8
6.3.1. Sinónimos .....	8
6.3.2. Agente Etiológico.....	8
6.3.3. Genética de la bacteria.....	10
6.3.4. Mecanismo de supervivencia intracelular de <i>Brucella canis</i> .....	10
6.3.5. Comportamiento intracelular de <i>Brucella canis</i> .....	10
6.3.6. Epidemiología .....	10

6.3.7. Transmisión .....	11
6.3.8. Patogenia .....	11
6.3.9. Cuadro clínico .....	12
6.3.10. Hallazgos Histopatológicos.....	12
6.3.11. Diagnóstico .....	13
6.3.12. Cultivo y Aislamiento Bacteriológico.....	13
6.4. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO .....	13
6.4.1. Test para Brucelosis canina.....	13
6.4.2. Brucella ab Test kit.....	13
6.4.3. Diagnóstico mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) .....	14
6.4.4. Seroaglutinación.....	14
6.4.5. Rosa de bengala .....	14
6.4.6. Pruebas serológicas .....	15
6.5. TRATAMIENTO .....	15
6.6. PREVENCIÓN.....	15
6.7. CONTROL .....	16
6.8. PREVALENCIA .....	16
6.9. ZOONOSIS.....	16
7. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS:.....	17
8. METODOLOGÍA.....	17
8.1. UBICACIÓN DEL ENSAYO .....	17
8.2. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	19
10. IMPACTOS .....	33
10.1. IMPACTO SOCIAL.....	33
10.2. IMPACTO AMBIENTAL .....	33
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
14. BIBLIOGRAFÍA.....	35
15. ANEXOS .....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica canino doméstico. ....	5
Tabla 2. Clasificación taxonómica de <i>Brucella canis</i> .....	9
Tabla 3. El canino posee disponibilidad de espacio.....	19
Tabla 4. Frecuencia de salida del canino.....	19
Tabla 5. Habita del canino doméstico.....	20
Tabla 6. Con que animales tiene contacto el canino doméstico. ....	21
Tabla 7. Frecuencia de contacto del canino.....	21
Tabla 8. Consumo de productos abortados.....	22
Tabla 9. Productos de consumo del canino .....	23
Tabla 10. El canino consume alguno de los siguientes productos derivados de los bovinos ..	23
Tabla 11. Frecuencia de alimentación al canino .....	24
Tabla 12. Tipo de alimentación del canino .....	25
Tabla 13. Frecuencia de cambio del agua para el canino doméstico .....	25
Tabla 14. Procedencia del agua para consumo del canino .....	26
Tabla 15. Cruzamiento anterior del canino .....	27
Tabla 16. El canino presenta algunos de los siguientes síntomas .....	27
Tabla 17. Montas que ha tenido la hembra canina.....	28
Tabla 18. Qué sucede cuando el canino se enferma.....	28
Tabla 19. Control veterinario del canino.....	29
Tabla 20. Frecuencia de visita del canino al veterinario .....	30
Tabla 21. Prevalencia de <i>Brucella canis</i> .....	30
Tabla 22. Prevalencia de <i>Brucella canis</i> en el Barrio Rumipamba de Espinozas.....	31
Tabla 23. Prevalencia de <i>Brucella canis</i> en el Barrio Rumipamba de San Isidro.....	31
Tabla 24. Prevalencia de <i>Brucella canis</i> en el Barrio Rumipamba de Villacis .....	32
Tabla 25. Prevalencia de <i>Brucella canis</i> según el sexo .....	32

**ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1 Origen de la brucelosis y posterior distribución. ....	8
FIGURA 2 Bacteria del género Brucella. ....	9
FIGURA 3 Materiales .....	50
FIGURA 4 Sujeción del canino.....	50
FIGURA 5 Preparación para la venopunción.....	50
FIGURA 6 Colecta de muestra .....	51
FIGURA 7 Colocación de la muestra sanguínea en el test.....	51
FIGURA 8 Colocación del reactivo.....	51
FIGURA 9 Resultado negativo .....	52
FIGURA 10 Resultado positivo .....	52
FIGURA 11 GAD Parroquial Mulaló.....	52

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Título del Proyecto:** Prevalencia de Brucelosis y factores asociados en *Canis familiaris* en el Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.

**Fecha de inicio:** Abril 2018

**Fecha de finalización:** Febrero 2019

**Lugar de ejecución:** Barrios; Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis de la Parroquia San Francisco de Mulaló, en el Cantón Latacunga.

**Facultad que auspicia:** Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

**Carrera que auspicia:** Carrera de Medicina Veterinaria.

**Proyecto de investigación vinculado:** Prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales domésticos en la zona 3 de Ecuador.

### **Equipo de Trabajo:**

Pablo Andrés Parra Rodríguez (Anexo 1)

Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar (Anexo 2)

**Área de Conocimiento:** Agricultura

### **SUB ÁREA**

64 Veterinaria.

**Línea de investigación:** Salud Animal.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La brucelosis canina es una enfermedad infectocontagiosa que afecta a todos los animales caninos, se encuentra ampliamente distribuida por todo el mundo y de acuerdo con los estudios realizados es una de las infecciones más importantes en América Latina<sup>1</sup>.

Es una de las principales enfermedades que se transmiten de los animales al hombre<sup>2</sup>. Se caracteriza por el aborto tardío en las hembras caninas o también por la infección de los órganos y glándulas sexuales accesorias e infértiles en ambos sexos<sup>3</sup>.

La presente investigación se realizó con la finalidad de determinar el porcentaje de prevalencia de *Brucella canis* y factores asociados en *Canis familiaris*, ya que esta enfermedad genera un gran impacto sobre la sanidad de los caninos y mediante estos a las personas, por lo cual se considera de mucha importancia contar con información actualizada.

El estudio se desarrolló en el Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis pertenecientes a la Parroquia San Francisco de Mulaló, en la Provincia de Cotopaxi donde se pudo corroborar que no se han realizado estudios de prevalencia de *Brucella canis*, siendo de mucha importancia los datos obtenidos, para determinación de la presencia o ausencia de la enfermedad por el papel fundamental que cumplen los caninos en el mantenimiento de la infección en la naturaleza y la transmisión al hombre, siendo necesario la concientización a los propietarios de los caninos sobre una tenencia responsable de sus mascotas.

El proyecto beneficia directamente a los propietarios de los 75 caninos en estudio pertenecientes a los Barrios en estudio, permitiendo reducir los efectos y problemas que produce la presencia de esta enfermedad tanto en el ámbito económico como en la salud personal.

Mediante esta investigación permitirán en un futuro establecer medidas oportunas de prevención y control sanitario de los animales positivo a *Brucella canis*, como campañas de vacunación, aislamiento de los caninos infectados para evitar su diseminación.

### 3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

#### 3.1. Directos

- ✓ Los propietarios de los 75 caninos en estudio pertenecientes a los Barrios Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.

#### 3.2. Indirectos

- ✓ Habitantes de la Parroquia San Francisco de Mulaló.
- ✓ Habitantes de la Provincia de Cotopaxi que estén expuestos a contagiarse de *Brucella canis*.

### 4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La *Brucella canis* es una de las principales enfermedades zoonóticas, en animales se caracteriza por el aborto tardío en las hembras caninas o también por la infección de los órganos y glándulas sexuales accesorias e infértiles en ambos sexos. Esta zoonosis es reconocida por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), como la enfermedad de mayor importancia y distribución en el mundo<sup>4</sup>.

En la mayoría de los casos la transmisión es por el contacto directo con animales infectados o ambientes contaminados por su sangre, placentas, fluidos, fetos abortados, semen o secreciones uterinas. Los machos excretan bacterias en el semen, y aunque en ambos sexos existe excreción de bacterias por la orina, las concentraciones en el macho son más altas, razón por la cual la orina de macho es más peligrosa como fuente de infección<sup>5</sup>.

En el estudio realizado en la Universidad Estatal de Iowa, Ames, IA, EE. UU. En la Facultad de Medicina Veterinaria. Se detectó 45 perros infectados con brucelosis canina de los cuales 22 (48.89%) fueron seropositivos<sup>6</sup>.

En Lima-Perú, se utilizaron 196 muestras sanguíneas de perros de ambos sexos, se encontró un total de 54 animales positivos (28%)<sup>7</sup>. En Bogotá Colombia, se encontraron 62 perros positivos (20.3%) de un total de 305 muestreados. En Chile este tipo de *Brucella* se determinó un 13.5% de perros seropositivos de 9, valor que alcanzó un 40%<sup>8</sup>.

En Ecuador se han realizado algunas investigaciones sobre *Brucella canis*, donde se muestrearon 118 caninos que tienen contacto habitual con ganado, obteniéndose una prevalencia general del 5.08%, es decir que 6/118 casos fueron positivos<sup>9</sup>.

En la investigación realizada sobre el manejo reproductivo y presencia de *Brucella canis* en dos centros de crianza de caninos de la raza Mastín Napolitano en la ciudad de Quito con un número de 15 perros y en Lasso con un número de 25, los resultados detallaron una prevalencia mínima de casos positivos a *Brucella canis*<sup>10</sup>.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

- Determinar la prevalencia de *Brucella canis* relacionados a los factores asociados en canino doméstico (*Canis familiaris*) mediante kit Rapid Test para establecer medidas preventivas en el Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.

### **5.2. Específicos**

- Establecer los factores asociados a los caninos domésticos (*Canis familiaris*) aplicando cuestionario.
- Realizar exámenes Brucella ab Test kit en los caninos domésticos (*Canis familiaris*) de acuerdo a grupos de edad y sexo.
- Establecer la relación de los factores asociados a *Brucella canis* en los caninos domésticos (*Canis familiaris*).
- Socializar los resultados obtenidos a la Comunidad del Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.

## **6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA**

### **6.1. Canino doméstico**

Una de las primeras especies en ser domesticadas por el hombre y del cual se realizó el primer registro fue (*Canis familiaris*) prehispánico. Aceptando que el perro habría derivado de la domesticación de *Canis lupus* (lobo gris) por estudios en donde se analizó y comparó el ADN mitocondrial de distintas poblaciones de perros, confirmando la afinidad genética entre perros y los lobos grises (euroasiáticos), con una diferencia de tan solo el 2% entre ambas especies<sup>11</sup>.

“Los cánidos que fueron determinados como *Canis familiaris* provienen de la Patagonia meridional, más precisamente de ocupaciones arqueológicas datadas entre 10.000 y 7.500 años aproximadamente. Hoy en la actualidad los hallazgos dan que su existencia se distribuye a lo largo del eje cordillero de la región andina, habiéndose registrado en Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, norte de Chile y noreste de Argentina”<sup>12</sup>.

**Tabla 1.** Clasificación taxonómica canino doméstico

Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Phylum	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Carnivora
Familia	Canidae
Género	Canis
Especie	Canis lupus
Subespecie	Canis lupus familiaris
Nombre Común	Perro doméstico

Fuente<sup>12</sup>.

## 6.2. Factores asociados al canino (*Canis familiaris*)

### 6.2.1. Que es un factor asociado

La tenencia responsable de mascotas se define como la condición en la cual una persona acepta y se compromete en una serie de derechos, deberes y obligaciones enfocadas a satisfacer las necesidades de su mascota<sup>13</sup>. Así como la prevención del riesgo potencial (agresión, transmisión de enfermedades o daños a terceros, vivienda, alimentación, manejo sanitario etc,) que ésta pueda generar a la comunidad o al medio ambiente<sup>14</sup>.

### 6.2.2. Vivienda del canino

Estas deben estar en un lugar sin corrientes de aire o humedades, no expuestas a vectores y ubicadas lejos de residuos, materiales o situaciones de riesgo. Deben limpiarse periódicamente (limpiar, airear o secar al sol), mantener a los perros encadenados no es uno de los métodos más adecuados para controlarlos, hay que evitarlo siempre que sea posible<sup>15</sup>.

### 6.2.3. Alimentación del canino

Una alimentación apropiada a lo largo de todas las etapas de la vida puede ayudar a evitar enfermedades asociadas con la dieta, así como en el manejo de otras enfermedades. Por ejemplo, se ha demostrado que las dietas formuladas para perros con enfermedades renales crónicas proporcionan beneficios significativos así como otros factores ambientales<sup>16</sup>.

#### **6.2.4. Requerimientos nutritivos del canino**

Un ingrediente está formado por diferentes nutrientes: Carbohidratos, grasas, proteínas, vitaminas, minerales, agua; cuyas funciones son producir energía, contribuir con el crecimiento, el mantenimiento, la reproducción, gestación y lactancia. Se considera que los alimentos deben contener un mínimo de 18% de proteínas en materia seca (MS) o un 4,5% como se sirve (css), llegando hasta un 32% (MS), o sea 5,5% (css), el contenido mínimo de grasa en los alimentos para caninos debe ser 5% en materia seca (MS), es decir, se puede aumentar la cantidad de grasa si paralelamente es aumentado el contenido de proteínas. Así, por ejemplo, puede haber dietas caninas con: 11% de grasa y 21% de proteínas. Los ácidos grasos esenciales son tres: linoleico, linolénico y araquidónico. A partir de los dos primeros, el organismo puede sintetizar compuestos más complejos, de cadenas más largas, la incorporación de un 40 o 50% del total de una dieta en hidratos de carbono es lo adecuado, aunque se puede llegar hasta un máximo de 70% en caninos<sup>17</sup>.

#### **6.2.5. Agua**

El agua está íntimamente relacionado con la alimentación. El consumo de agua en animales sanos, depende en gran parte del contenido hídrico de los alimentos. Así, un animal que recibe un balanceado de tipo seco tomará agua unas 2,5 veces el peso del alimento que recibe. En los alimentos balanceados enlatados, o en las dietas familiares, en las que el contenido de humedad es alrededor del 70 al 75%, el consumo de agua en un animal sano será constante. Además, en el organismo se forma agua metabólica, cada 100 kcal de energía metabolizable se forman 10 a 15 gramos de agua; así, un canino de 10 kilos de peso, con un requerimiento de 750 kcal produce entre 75 a 120 cc de agua<sup>18</sup>.

#### **6.2.6. Manejo sanitario en caninos**

Un animal está en buenas condiciones sanitarias y de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, bien alimentado, cómodo, esto se puede expresar en formas innatas de comportamiento. Estas condiciones permiten a los caninos que se prevengan de enfermedades, se disminuyan amenazas y riesgos al personal involucrado en su manejo, se les administren tratamientos veterinarios adecuados, que se les proteja, trate decentemente<sup>19</sup>.

#### **6.2.7. Vacunación**

La vacunación es una técnica de medicina preventiva cuyo objetivo consiste en aumentar la capacidad de respuesta inmune frente a un organismo o agente infeccioso, es decir, se provoca

la inmunidad activa artificial con el fin de proteger al hospedero contra determinada enfermedad, se inocula al canino de una forma del organismo patógeno que no tiene capacidad de producir la enfermedad, pero sí de inducir la formación de anticuerpos. Este proceso se denomina también vacunación debido a que la primera técnica de inmunización consistió en la administración del virus de la vacuna para lograr la inmunidad frente a la viruela<sup>20</sup>.

Todo cachorro debe comenzar a vacunarse a partir de la sexta semana de vida. La vacuna que se administra se llama tetravalente y le protege contra las siguientes enfermedades: moquillo, hepatitis, parvovirus canino, leptospirosis (*L.canicola* y *L.ictero hemorrhagiae*, las cuales son transmisibles a humanos). Esta vacuna se repite entre las 2 y las 6 semanas y se continúa con una dosis anual. A los seis meses de edad se vacuna contra la rabia, esta vacuna se repite anualmente de por vida<sup>16</sup>.

#### **6.2.8. Desparasitación en caninos**

Los cachorros deben ser tratados con antiparasitarios a partir de las dos semanas de vida, repitiendo la medicación a los 18 días. Se recomienda usar antiparasitarios polivalente (generalmente una asociación de varios antihelmínticos que permiten obtener un amplio espectro de acción), adaptando la dosis según el peso del cachorro, es conveniente realizar un análisis de heces por coprología, para realizar tratamientos específicos según el resultado del examen<sup>21</sup>.

#### **6.2.9. Parásitos en caninos**

La parasitosis es una de las patologías más frecuentes en caninos, generando morbilidad y mortalidad, estos parásitos pueden permanecer por periodos largos en el organismo. La *Giardia* sp. es un parásito zoonótico, la prevalencia en perros varía de un 10% al 100% afectando más a los cachorros que a los adultos. El *Dipylidium caninum* es un parásito del intestino delgado de perros, gatos, este cestodo tiene huéspedes intermediarios son las pulgas (*Ctenocephalides canis*, *C. felis*, *Pulex irritans* y el piojo *Trichodectes canis*). En los perros, la presencia de *D. caninum* se caracteriza clínicamente por problemas digestivos, los signos clínicos varían dependiendo de la edad, el sexo, la raza y la condición corporal. La toxocariasis es una zoonosis por la ingesta de huevos de *Toxocara* adultos que habitan en el intestino delgado de caninos y felinos<sup>22</sup>.

### 6.3. Brucelosis

La brucelosis canina fue reportada por primera vez en 1966, en Nueva Jersey, Estados Unidos, a partir de un brote de aborto en perros de raza Beagle. Esta enfermedad infectocontagiosa es causada por bacterias del género *Brucella*, específicamente en el canino por *Brucella canis* y siendo el único animal que se infecta naturalmente. Esta enfermedad ha sido reportada en países de América Central, América del Sur, en Estados del sur de EE.UU, en Japón, China y esporádicamente en Europa<sup>13</sup>.



**FIGURA 1** Origen de la brucelosis y posterior distribución<sup>4</sup>.

Esta enfermedad puede transmitirse a través del contacto con tejidos placentarios contaminados, fetos abortados, secreciones vaginales o semen de animales infectados, comúnmente en perros callejeros que no tengan un control reproductivo, presenta diversos signos clínicos, como: abortos en el último tercio de gestación, nacimiento de cachorros débiles o mortalidad perinatal<sup>7</sup>.

#### 6.3.1. Sinónimos

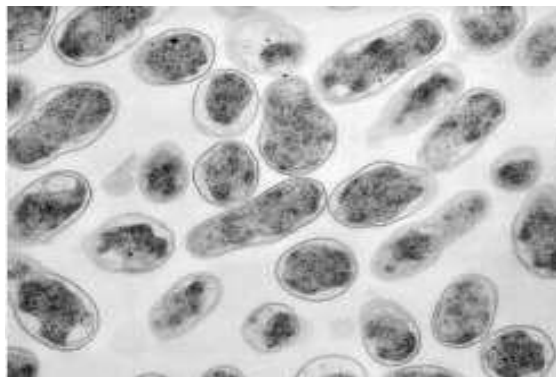
Esta enfermedad es específica de los mamíferos conocida también como: Fiebre ondulante, aborto contagioso, toma su nombre dependiendo de la especie; los caninos pueden ser hospederos de dos especies *B.canis* y *B. abortus*<sup>10</sup>.

#### 6.3.2. Agente Etiológico

La brucelosis canina es causada por *Brucella canis* que es una bacteria Gram negativa, de forma cocobacilar que mide de 0.5-0.7 pm x 0.6-1.5 pm. Se multiplica bajo condiciones aerobias, el CO<sub>2</sub> inhibe su crecimiento, carece de cápsula, y no produce esporas. Es un microorganismo intracelular facultativo y parásito obligado, motilidad negativa, catalasa y oxidasa positiva. El período de incubación oscila entre 36 y 48 horas<sup>14</sup>.

Esta bacteria esta estructura por bacilos cortos, delgados y de bordes redondeados. Pueden identificarse como cocos ovales. Generalmente están dispuestos individualmente, aunque a veces lo hacen en parejas o en pequeños grupos de cuatro a seis miembros. Crece a una temperatura de 37<sup>0</sup>C, es aeróbico, no requiere de CO<sub>2</sub>, el pH óptimo de crecimiento es de 6.5 a 7.4, por sus características se desarrollan en los siguientes medios: Agar triptosa, agar Brucella, y agar soya tripticasa<sup>8</sup>.

En Brucella se han identificado varias proteínas periplásmicas inmunogénicas cuyos genes han sido clonados, tales como la superóxido dismutasa (SOD) dependiente de cobre y zinc, y BP26 o CP28 y P39. Entre las proteínas citosólicas se han caracterizado las proteínas del estrés térmico: GroEL, GroES, DnaK, HtrA; las proteínas YajC, UvrA; la bacterioferritina (BFR), la gliceraldehído-3- fosfato deshidrogenasa (GAPDH) y las proteínas ribosomales: L7/L12 y cp24<sup>23</sup>.



**FIGURA 2** Bacteria del género Brucella<sup>24</sup>.

**Tabla 2.** Clasificación taxonómica de *Brucella canis*

Dominio:	Bacteria
Filo:	Proteobacteria
Clase:	Proteobacteria alfa
Orden:	Rhizobiales
Familia:	Brucellaceae
Género:	Brucella
Especies lisas:	Abortus
	Mellitensis
	Suis
Especies rugosas:	Canis
	Ovis

**Fuente**<sup>25</sup>.

### 6.3.3. Genética de la bacteria

El ADN de *Brucella* contiene un 58-59% de moléculas Guanina+Citocina y el tamaño del genoma se ha estimado en aproximadamente  $3.2 \times 10^6$  pares de bases. Las características de importancia son la existencia de dos cromosomas circulares en la mayoría de las especies y la ausencia de plásmidos<sup>26</sup>.

### 6.3.4. Mecanismo de supervivencia intracelular de *Brucella canis*

La supervivencia de esta bacteria ha sido parcialmente dilucida, ya que de esta especie no se ha estudiado a fondo su comportamiento intracelular. La replicación intracelular comparativo con *B. abortus*, *B. suis*, y *B. melitensis* en las líneas celulares de osteoblastos, se observa que este tipo de Brucelas se replican a lo largo del tiempo intracelularmente, mientras que *B. canis* entra en una fase de muerte. Sin embargo, conduce pensar de que independientemente de que el cuadro clínico sean similares entre estas especies patógenas, sus características intrínsecas hacen que *Brucella canis* tenga ciertas propiedades distintas en cuanto a su capacidad de replicación intracelular y con esto diferencias en los factores de virulencia<sup>27</sup>.

### 6.3.5. Comportamiento intracelular de *Brucella canis*

Una vez que la bacteria penetra en la célula fagocítica mediante una vía de entrada mediada por los “lípidos rafts”, ésta se localiza en compartimentos membranosos denominados BCVs (“*Brucella*-containing vacuoles”). Durante su tránsito intracelular, estas vacuolas sufren interacciones con diferentes componentes líticos, acidificándose y adquiriendo en sus membranas diversos marcadores. Dichas asociaciones y la bajada de pH son imprescindibles para que las BCVs no se fusionen con los lisosomas y consigan interceptar la ruta secretoria de la célula a través de los dominios ERES (“endoplasmic reticulum exit sites”) del retículo endoplasmático. Esta fusión conduce finalmente a la generación de la denomina BCV replicativa que posee unas condiciones óptimas para la supervivencia y multiplicación intracelular de la bacteria<sup>28</sup>.

### 6.3.6. Epidemiología

Los animales que albergar *Brucella canis* pueden ser asintomáticos. La bacteriemia prolongada ocurre hasta más de dos años. El microorganismo se localiza en los órganos genitales, desde donde puede ser propagado continua o intermitentemente. Existe crecimiento de los ganglios linfáticos en forma generalizada principalmente debido a hiperplasia celular, común en ambos sexos. Esta bacteria tiene una vida corta fuera del huésped y se inactiva rápidamente con desinfectantes comunes<sup>29</sup>.

Los gérmenes se transmiten al hombre por ingestión. La infección por ingestión, se produce a través del aparato gastrointestinal o por penetración de las mucosas de la garganta. Los vehículos de infección, más frecuentes para el hombre son: Productos alimenticios no tratados, legumbres crudas contaminadas, por excremento de animales infectados<sup>30</sup>.

### **6.3.7. Transmisión**

La transmisión entre animales de la bacteria puede ser de tipo vertical (trasplacentaria o lactancial) y horizontal por medio de secreciones vaginales, seminales, orina y fómites. En humanos, la infección se produce por contacto con secreciones provenientes de caninos infectados. Se adquiere esta enfermedad a través de la mucosa conjuntival, oral, faríngea, tracto genital y en forma congénita<sup>31</sup>.

La principal vía de contagio en el perro es la venérea y por tanto afecta principalmente a los animales sexualmente activos, es la única especie que se puede contagiar naturalmente. La bacteria alcanza concentraciones de 10<sup>10</sup> UFC por mililitro. La concentración de la bacteria en orina puede alcanzar hasta de 10<sup>3</sup> -10<sup>6</sup> UFC por mililitro empezando a eliminarla de 4 a 8 semanas después de la infección<sup>32</sup>.

### **6.3.8. Patogenia**

Independientemente de la puerta de entrada, las bacterias son fagocitadas por los macrófagos y transportadas a los ganglios linfáticos regionales: retrofaríngeos si la ruta de entrada fue oral; inguinales e iliacos si fue genital. Se produce una linfadenopatía seguida por bacteriemia detectable dos a cuatro semanas postinfección y que puede durar entre 6 a 64 meses. La bacteria se replica dentro de los linfocitos y células 8 linforeticulares por un período de tiempo indefinido produciendo hiperplasia y formación de granulomas en órganos como ganglios linfáticos, bazo, hígado, útero, glándula mamaria, testículos, próstata, vesículas seminales y médula ósea, en el animal gestante el microorganismo tiene la capacidad de atravesar la barrera placentaria<sup>33</sup>.

La *Brucella canis* tiene la capacidad de crecer intracelularmente, sobrevivir y multiplicarse en una gran variedad de tipos celulares, incluyendo fagocitos polimorfonucleares y mononucleares. Los macrófagos ejercen varios mecanismos contra esta bacteria, como: generación de radicales de oxígeno (superóxido, hidroxilo, peróxido de hidrógeno) y de nitrógeno (óxido nítrico, peroxinitrito), acidificación del fagosoma, fusión del fagolisosoma y producción de citocinas<sup>34</sup>.

### 6.3.9. Cuadro clínico

En perros la sintomatología es variable e inespecífica; se pueden encontrar signos tales como letargo, pérdida de peso, intolerancia al ejercicio, apatía, disminución o pérdida del libido, envejecimiento prematuro, pelaje hirsuto y lo más común de esta enfermedad: linfadenitis generalizada o, por el contrario, puede presentarse de forma asintomática durante todo el transcurso de la infección. En el caso de afectar de forma específica a algún órgano en particular, puede cursar de manera aguda comprometiendo principalmente al sistema reproductivo (aborto, atrofia testicular, epididimitis, prostatitis), el tejido retículo endotelial (hepatomegalia, esplenomegalia) y el sistema osteoarticular (discoespondilitis, artritis, artralgia)<sup>23</sup>.

La manifestación más frecuente de la infección en el macho es una severa epididimitis. El epidídimo aumenta de tamaño, se puede presentar secreción serosanguinolenta en la túnica del órgano. Producto del dolor y frecuente lamido puede desencadenar una dermatitis escrotal húmeda. La inflamación de estos órganos no es supurativa, observándose, además, espermatozoides en el espacio extratubular ya sea a nivel intersticial o peritubular. Se ha descrito alteración en la línea espermatogénica, además de infiltración eritrocitaria tubular indicativo de alteraciones de la barrera hematotesticular<sup>22</sup>.

El aborto y reabsorción embrionaria (a los 15-20 días después del servicio) pueden ocurrir repetidamente, o presentarse partos y camadas aparentemente normales después de un aborto, es bastante probable que la mortalidad embrionaria pase desapercibida y la hembra puede presentarse con el motivo de consulta principal de “falla de concepción”. No existen diferencias en cuanto a susceptibilidad por edades en hembras, ya que el aborto ocurre tanto en perras jóvenes como adultas, presentándose con mayor frecuencia entre los dos y cuatro años, correspondiendo a la edad óptima de reproducción<sup>7</sup>.

### 6.3.10. Hallazgos Histopatológicos

La lesión más común de la brucelosis es el piogranuloma, sin embargo el órgano que experimenta los mayores cambios histopatológicos es la placenta. Normalmente, se encuentra la placenta engrosada y recubierta con un exudado purulento de color amarillo pardo y la consistencia gelatinosa que le confiere un aspecto resistente y coriáceo. Los cotiledones afectados son blandos, necróticos y también están recubiertos con exudado causando en las hembras gestantes el aborto, que con frecuencia va acompañado de la retención de placenta. En los machos, la principal manifestación son la orquitis, la epididimitis o ambas<sup>24</sup>.

### **6.3.11. Diagnóstico**

En 1897 Wright y Semple, describieron la técnica de aglutinación para el diagnóstico de la brucelosis, el suero ha sido la muestra ideal para esta técnica, los métodos más comunes para el diagnóstico de la brucelosis en los animales domésticos y en el hombre han sido los serológicos, donde las pruebas de aglutinación en placa o en tarjeta con antígenos teñidos con el colorante Rosa de Bengala, son las primeras que se realizan como parte del tamiz en el diagnóstico de la brucelosis tanto para cepas lisas, como rugosas<sup>23</sup>.

El diagnóstico se confirma con el aislamiento e identificación del organismo o por medio de pruebas serológicas para determinar los títulos de anticuerpos contra *Brucella canis*. El organismo puede ser aislado de fetos abortados, placenta, descargas vaginales, semen, biopsias o sangre<sup>25</sup>.

### **6.3.12. Cultivo y Aislamiento Bacteriológico**

La *Brucella canis* tiene un crecimiento lento, aeróbico y requiere un medio rico para su desarrollo. Se inocula en placas para incubarlas a 37°C como temperatura óptima (con un rango de 20 a 40 °C) y luego de 3 a 4 días se evalúa por tinción Gram. Aunque el crecimiento de las brucelas se da generalmente en los primeros 3 a 4 días, los cultivos deben guardarse por 30 días antes de ser descartados como negativos. Las especies de *Brucella* son identificadas en base a: requerimientos de dióxido de carbono para su crecimiento, pruebas bioquímicas, crecimiento en presencia de tionina y tinte fucsina básica y aglutinación en antisuero<sup>22</sup>.

## **6.4. Métodos de diagnóstico**

### **6.4.1. Test para Brucelosis canina**

*Brucella Test canis* permite al veterinario obtener un resultado exhaustivo sobre el estatus de brucelosis de un animal o del colectivo. De este modo se pueden aplicar inmediatamente tratamientos y medidas preventivas, adaptadas a los requerimientos del animal. Sirve para la detección cualitativa de anticuerpos IgG contra *Brucella canis* en sangre, plasma o suero del perro<sup>24</sup>.

### **6.4.2. Brucella ab Test kit**

El Kit de prueba rápida sirve para la detección de anticuerpos de *Brucella canis* en sangre completa, plasma o suero. Las letras T y C que significan “Línea del Test” y “Línea de Control” en la superficie del kit. Estas no son visibles antes de haber aplicado las muestras sanguíneas. La línea de control deberá aparecer en todo momento si el procedimiento se efectúa

correctamente y si los reactivos de control del test están funcionando bien. En la ventana de resultados se hará visible una línea de color púrpura si existen anticuerpos de *Brucella canis* en la muestra. Ello permite al Kit de Prueba Rápida identificar los anticuerpos en las muestras con un alto grado de exactitud<sup>27</sup>.

**Positivo:** Presencia de dos bandas de color (banda “T” y banda “C”) en la ventana de resultados, sin importar cuál aparezca primero, indica un resultado positivo.

**Negativo:** Presencia únicamente de una banda púrpura en la ventana de resultados indica un resultado negativo.

**Inválido:** Si ninguna banda de color púrpura es visible en la ventana de resultados, la prueba se considera no válida. Las instrucciones no se han seguido correctamente o los reactivos de la prueba pueden haberse deteriorado<sup>35</sup>.

#### **6.4.3. Diagnóstico mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)**

La microbiología molecular también ha entrado en el diagnóstico de esta infección. PCR es empleada para la determinación de la especie infectante y estudios epidemiológicos. No cabe duda que en un futuro próximo, dada la dificultad y tiempo empleado en el aislamiento de la brucela, la PCR tomará un evidente protagonismo en los laboratorios clínicos. Un ensayo de PCR específico de género es adecuado para la simple identificación de *Brucella*<sup>26</sup>.

#### **6.4.4. Seroaglutinación**

Puede realizarse en tubo o en placa de microtitulación y al igual que Rosa de Bengala detecta anticuerpos. Mide globalmente IgG e IgM. La actividad aglutinante de un suero está ligada a inmunoglobulinas de las clases IgM, IgG e IgA, especialmente a IgM. Los anticuerpos aglutinantes hacen su aparición muy pronto y alcanzan su título más elevado rápidamente. En la enfermedad aguda son ya frecuentes títulos muy superiores a 1/160 - 1/320 (100-200 UI/ml), casi siempre superiores a 1/512 en la primera muestra, pudiéndose demostrar una disminución significativa de los mismos entre el 4º y 5º mes después de la fase inicial de la enfermedad con persistencia muy prolongada de los mismos. Es excepcional una seroconversión en el inicio de la enfermedad<sup>23</sup>.

#### **6.4.5. Rosa de bengala**

Se utiliza como antígeno en una suspensión bacteriana a la que se ha añadido el colorante rosa de bengala, enfrentándola al suero sin diluir del paciente enfermo. Proporciona una

aproximación diagnóstica en pocos minutos con una sensibilidad y especificidad muy altas, presentando un elevado grado de correlación con la seroaglutinación<sup>26</sup>.

#### **6.4.6. Pruebas serológicas**

Los anticuerpos que son detectables por diferentes pruebas serológicas a partir de las 8 semanas postinfección. En forma similar a todas las infecciones por *Brucella*, en la primera fase de la respuesta inmune predomina la IgM que va siendo paulatinamente superada por la IgG, la cual caracteriza la respuesta del paciente crónicamente infectado. Dentro de las técnicas serológicas se encuentran: Prueba de tarjeta o rosa de bengala, Prueba de rivanol, Prueba de anillo en leche (Ring test), Inmunodifusión radial con hapteno activo, Prueba de inmunodifusión en agar<sup>20</sup>.

#### **6.5. Tratamiento**

Los microorganismos de *Brucella* son refractarios a los antibióticos y muy difíciles de erradicar, debido a su localización intracelular y, en machos, la inaccesible barrera sanguínea de la próstata. Puede haber recaída al discontinuar la terapia, por esta razón se recomiendan tratamientos prolongados. Los caninos machos infectados raramente se recuperan, y pueden volverse estériles. En cambio en hembras si se ha reportado casos en los cuales se han recuperación. Uno de los antibióticos recomendados es minociclina. Para monitorear la eficacia del tratamiento se deben realizar pruebas serológicas con titulación cada 3-6 meses. Se recomienda que no se vuelva a efectuar la cruce, sino la castración o la ovariectomía de los animales afectados<sup>30</sup>.

En caso de perros positivos, la decisión de tratar o sacrificar al animal dependerá de: el tipo de lesiones que tenga, los cuidados de los propietarios para disminuir los riesgos de contaminación, el seguimiento que se le pueda llevar y la cronicidad de la enfermedad. Se requieren cultivos de sangre repetidos y monitoreos serológicos por lo menos durante tres meses post tratamiento, antes de que un perro pueda ser declarado negativo. La infección puede volver aparecer después del fin del tratamiento con antibióticos<sup>31</sup>.

#### **6.6. Prevención**

La enfermedad en mascotas con propietarios responsables es controlable, en los perros machos y hembras la esterilización quirúrgica, es un método efectivo para el control de la diseminación de esta enfermedad. La brucelosis en humanos adquirida por contacto con los animales enfermos, no cuentan con información local de referencia y las posibilidades del conocimiento

de la misma tanto en animales como en el hombre es de fundamental importancia para su diagnóstico a tiempo<sup>22</sup>.

Los brotes futuros deben ser evitados mediante la exposición de los animales reproductores al microorganismo; ello se lleva a cabo mediante una cuarentena rígida de todas los caninos que se crea que estén infectados, hasta que las pruebas indiquen resultados negativos esto dura un período de 8 a 12 semanas<sup>24</sup>.

### **6.7. Control**

Las medidas de control aplicadas en esta enfermedad son: identificación de los perros portadores mediante pruebas de aglutinación sérica y cultivos sanguíneos, aislamiento y eliminación de animales infectados y utilización de procedimientos higiénicos y de desinfección adecuados. Las bacterias de este género muestran la susceptibilidad usual de las bacterias vegetativas al calor y a los desinfectantes. En suspensiones acuosas de moderada densidad, son destruidas por calentamiento a 60° C por 10 minutos y por exposición a fenol al 1 % por 15 minutos<sup>32</sup>.

La detección de los animales infectados es primordial. Aun cuando la eliminación de los animales no se realice sistemáticamente, los cronogramas de vacunación puede permitir limitar la difusión de la infección de manera económica, asegurando la disminución de la prevalencia<sup>34</sup>.

### **6.8. Prevalencia**

La prevalencia de *Brucella canis* en países con elevados estándares de cría es extremadamente baja o incluso se consideran libres. Al criar con perros de países extranjeros con menores estándares de cría, la brucelosis se puede introducir fácil e inadvertidamente. Los animales infectados muestran trastornos de la gestación o infertilidad, así como otros síntomas atípicos (por ejemplo uveítis). Aproximadamente un 75 % de todas las perras abortan entre el día 45 y 55 de gestación. Aunque también se describe muerte embrionaria y reabsorción o aborto entre los días 10 y 20 de gestación, a menudo no son detectados. Se presentan entonces por “incapacidad para quedar gestantes”<sup>32</sup>.

### **6.9. Zoonosis**

Virchow en el siglo XIX determinó la palabra zoonosis a partir de dos palabras griegas zoon: animal y nosos: enfermedad, si bien etimológicamente se podría inducir que se refiere a

“enfermedad de los animales” el término zoonosis se aplica a aquellas enfermedades que padece el hombre debido al contacto con los animales enfermos<sup>22</sup>.

Un elevado número de enfermedades infecciosas se clasifican como zoonosis debido a que los animales constituyen su reservorio natural siendo la *Brucella canis* una de la principales en el mundo. Los animales juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la infección en la naturaleza y la transmiten al hombre, pero en otras el hombre y los animales generalmente se infectan de la misma fuente (suelo, agua, animales invertebrados y plantas). Desempeñan un papel esencial en el ciclo vital del microorganismo y pueden contribuir a la distribución y transmisión de las infecciones los animales que no tienen un adecuado higiene<sup>26</sup>.

Las enfermedades zoonóticas en humanos son causadas por el contacto con una fuente animal infectada. El 75% de todas las enfermedades que han afectado a las personas durante las dos últimas décadas ocurrieron porque un agente patógeno proveniente de la población animal incorporó al hombre como huésped susceptible, varios factores son responsables de la presencia de zoonosis como el aumento de la población mundial y los cambios de sus hábitos, los disturbios ambientales, el mal manejo de los sistemas de producción<sup>19</sup>.

Las estimaciones del número de enfermedades zoonóticas varían entre 150 y 200 y de éstas sólo aproximadamente 30 pueden ser transmitidas por animales de compañía, el hospedero inmunocomprometido puede afectarse casi por cualquier patógeno animal. Una de las enfermedades relevantes es la brucelosis canina que tiene proporciones endoepizoóticas y de presentación cosmopolita.

## **7. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS:**

De los resultados obtenidos en la presente investigación se valida la hipótesis afirmativa, se determinó la prevalencia de *Brucella canis* y factores asociados en (*Canis familiaris*) en el Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1. Ubicación del ensayo**

Esta investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi ubicada en el sector centro norte del Callejón Interandino, ocupa la Hoya Central Oriental de Patate. Se extiende desde los 78° y 23' en la parte oriental hasta los 79° y 20' en el sector occidental, en la longitud de Greenwich; en sus extremos desde 0°, 20° hasta 1°, 12' de Latid Sur. La extensión total de la provincia de Cotopaxi es de 5.956 Km<sup>2</sup>, con una densidad poblacional de 52 habitantes por Km<sup>2</sup> reportados

en el año 2015. San Francisco de Mulaló geográficamente se encuentra situado en la provincia de Cotopaxi al noreste de las faldas del volcán Cotopaxi.

## **8.2. Manejo de la investigación**

Se estudiaron 75 muestras sanguíneas de caninos completamente al azar, para ser procesados mediante el método de Anigen Rapid C. Brucella Ab Test kit logrando un diagnóstico rápido.

Se realizó una visita in situ al Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis, para coordinar con los presidentes de los barrios y moradores para establecer la fecha de obtención de las muestras sanguíneas.

Mediante el cuestionario (Anexo N<sup>0</sup>3) y la ficha clínica (Anexo N<sup>0</sup>4) ya establecida, se tomó los datos de los animales en estudio, para registrar su estado de salud, sexo, edad, procedencia.

Se recorrió el barrio en estudio de casa en casa, practicando con los propietarios de los caninos para que se permita la recolección de muestras sanguíneas.

Mediante un examen clínico y toma de constantes fisiológicas, se observó muy cuidadosamente al canino, con el afán de identificar su condición corporal y tomar las muestras de los posibles sospechosos a *Brucella canis*.

En la extracción de las muestras sanguíneas se procedió a inmovilizar al canino (Figura N<sup>0</sup>4) de manera que permita tomar la muestra sin ningún peligro.

Se rasuró, desinfecto y limpio focalmente el miembro anterior para la toma de muestra de sangre venosa (Figura N<sup>0</sup>5) que se realizó de la vena cefálica, por medio de una jeringuilla con aguja de número 23(Figura N<sup>0</sup>6).

La prueba de *Brucella canis* se colocó sobre una superficie plana y seca. Añadió una gota (10  $\mu\ell$ ) de sangre de la vena cefálica, en el orificio de la muestra de la ventana del kit (Figura N<sup>0</sup>7), añadió 3 gotas del frasco que contiene el diluyente (Figura N<sup>0</sup>8).

El resultado de la prueba se observó una línea púrpura en la ventana del kit, interpretando en 20 minutos (Figura N<sup>0</sup>9) (Figura N<sup>0</sup>10). El lapso para la interpretación se basa en la lectura de resultados de la prueba a una temperatura ambiente de 15 -30 °C.

El análisis estadístico se utilizó las variables de la encuesta y los resultados (positivos o negativos) procesados por el programa informático Excel 2013, estableciendo la prevalencia de *Brucella canis* y los factores asociados.

La socialización de los resultados se realizó mediante charlas de información con coordinación del presidente de y los moradores de los barrios (Anexo N°8) informando sobre las consecuencias de esta enfermedad en los humanos y en los caninos.

## 9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

De la encuesta realizada a los propietarios de los caninos domésticos se obtuvo como resultado un 97% de los caninos poseen un espacio amplio y un 5% un espacio reducido (Tabla 3).

**Tabla 3.** El canino posee disponibilidad de espacio

EDAD	No. DE animales	AMPLIO	%	REDUCIDO	%
0-12 meses	12	12	100	0	0
1-5 años	43	41	95	2	5
> 5 años	20	20	100	0	0
<b>TOTAL</b>	75	73	97	2	3

Los caninos con infección por *Brucella canis* tienen una relación directa con la convivencia en un espacio amplio que están propensos al tener contacto con caninos infectados<sup>7</sup>. Los resultados de esta investigación nos permiten identificar como un factor asociado al espacio del canino.

En el presente estudio se encontraron diferencias significativas entre los caninos con diferentes hábitos domiciliarios como (frecuencia de salida de casa) se obtuvo un 65% que los caninos salen 4 o más veces por semana (Tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de salida del canino

Frecuencia que sale fuera de casa	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE ANIMALES	%	No. DE ANIMALES	%	No. DE ANIMALES	%
<b>No. DE ANIMALES</b>	12	100	43	100	20	100
<b>4 o más veces por semana</b>	5	42	27	63	13	65
<b>2 a 3 veces por semana</b>	0	0	2	5	2	10
<b>1 vez por semana</b>	3	25	2	5	3	15
<b>No sale</b>	4	33	12	28	2	10

El mínimo contacto con el exterior de los caninos represente una exposición a posibles contagios<sup>8</sup>. En el presente trabajo, que incluyó 75 caninos del Barrios Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis, se identificó como característica relevante que los caninos tienen una frecuencia de salida de 4 o más veces por semana.

Uno de los factores de variabilidad en los resultados de la encuesta realizada a los propietarios de los barrios en estudio es el habita que posee el canino, encontrándose una mayoría con el 42% tienen una casa (Tabla 5).

**Tabla 5.** Habita del canino doméstico

Donde habita el canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>						
<b>Casa</b>	5	42	10	23	7	35
<b>Terraza</b>	0	0	2	5	2	10
<b>Cochera</b>	1	8	5	12	2	10
<b>Tierra</b>	2	17	8	19	4	20
<b>Cemento</b>	1	8	2	5	2	10
<b>Potrero</b>	2	17	5	12	1	5
<b>Pantano</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Establo</b>	1	8	11	26	2	10

La mayor prevalencia se describe claramente en los caninos que en su habita no poseen una casa, quedando en evidencia la importancia de la tenencia responsable de las mascotas<sup>13</sup>. En esta investigación no concuerda lo antes mencionado ya que se obtuvo un 42% de los caninos domésticos si tienen una casa.

La mayoría de los caninos domésticos en este estudio tenían un mayor contacto con bovinos 42%, teniendo un mayor riesgo de infección por contacto con animales que puede presentar esta bacteria (Tabla 6).

**Tabla 6.** Con que animales tiene contacto el canino doméstico

Con que contacto tiene contacto el canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>						
<b>No. DE</b>	12	100	43	100	20	100
<b>Bovinos</b>	10	42	29	38	16	36
<b>Porcinos</b>	5	21	12	16	9	20
<b>Equinos</b>	0	0	0	0	1	2
<b>Caninos</b>	4	17	12	16	4	9
<b>Felinos</b>	1	4	12	16	9	20
<b>Aves</b>	4	17	7	9	5	11
<b>Otros</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Ninguno</b>	0	0	5	6	1	2

El estudio preliminar sobre el manejo reproductivo y la presencia de *Brucella canis* en dos centros de crianza de caninos de la raza mastin napolitano de las ciudades de Quito y Lasso, detallan sobre la mayor probabilidad de transmisión ocurre a través de la ingestión de tejidos placentarios contaminados<sup>10</sup>. En esta investigación se obtuvo que los caninos tienen un mayor porcentaje con bovinos, teniendo una mayor probabilidad de contagio.

En la frecuencia de contacto del canino con otros animales el resultado obtenido fue mayoritario, el contacto habitual con el 95% (Tabla 7).

**Tabla 7.** Frecuencia de contacto del canino

El contacto puede ser	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>						
<b>No. DE</b>	12	100	39	100	18	100
<b>Esporádicos</b>	0	0	2	5	1	6
<b>Habitual</b>	12	100	37	95	17	94

Tienen un mayor riesgo de infección los animales que comparten habitualmente con otros animales que pueden estar infectados<sup>25</sup>, la mayoría de los caninos de este estudio tenían un

contacto habitual, lo que se justifica que el hábito de contacto del canino se establece como un factor predisponente con esta enfermedad<sup>26</sup>.

Por medio de la aplicación de la encuesta, se obtuvo como resultado que los caninos entre 0-12 meses, no han ingerido productos abortados con un 100%; 1-5 años ha ingerido productos abortados con un 2%; >5 años no han ingerido productos abortados con un 100%. Determinando que la mayoría de los caninos domésticos no ha ingerido productos abortados de otros animales (Tabla 8).

**Tabla 8.** Consumo de productos abortados

<b>El canino ha ingerido productos abortados</b>	<b>0-12 meses</b>		<b>1-5 años</b>		<b>&gt; 5 años</b>	
		<b>%</b>		<b>%</b>		<b>%</b>
	<b>No. DE</b>	12	100	43	100	20
<b>ANIMALES</b>						
<b>Si</b>	0	0	1	2	0	0
<b>No</b>	12	100	39	91	20	100
<b>No sabe</b>	0	0	3	7	0	0

Los caninos con antecedentes de alteraciones reproductivas (como abortos, muerte neonatal) y que consumieran restos de los mismos, tienen una probabilidad más alta de contagio<sup>11</sup>. Un claro ejemplo de esto es el estudio realizados en caninos con historia de afecciones reproductivas del 57%<sup>12</sup>. En el presente estudio el resultado fue del 2% de consumo de productos abortados de otros animales acotando que no existió probabilidad de contagio a través de esta vía.

De la encuesta aplicada a los propietarios de los 75 caninos en estudio, se obtuvo como resultado; 1 caso de consumo de placenta entre un rango de edad del canino entre 1-5 años (Tabla 9).

**Tabla 9.** Productos de consumo del canino

Que productos ha consumido el canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>						
<b>Placenta</b>	0	0	1	5	0	0
<b>Fetos</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Otros</b>	12	100	42	95	20	100

El estudio realizado en 16 caninos que no tenían hábitos domiciliarios, explicaron a los propietarios el riesgo de los caninos al consumir productos de animales infectados y se los invitó a realizar, en forma gratuita, un control clínico y de laboratorio de brucelosis. Sólo 3 asistieron al control, dos de ellos resultaron positivos a las pruebas serológicas pero no concurren al examen clínico, aun luego de reiteradas convocatorias<sup>29</sup>. En el presente estudio se obtuvo un caso de consumo de placenta a quien se le realizó el Ab test kit de *Brucella canis* obteniendo un resultado negativo.

El consumo de los productos derivados de los bovino en este estudio por parte de los caninos fue que consumen la leche de vaca cruda un 25% en un rango de edad de 0 a 12 meses.; 1-5 años un 23%.; >5 años el 25% (Tabla 10).

**Tabla 10.** El canino consume alguno de los siguientes productos derivados de los bovinos

El canino ha consumido alguno producto	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>						
<b>Leche de vaca cruda</b>	3	25	10	23	5	25
<b>Leche de vaca hervida</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Ninguno</b>	9	75	33	77	15	75

Los caninos pueden infectarse de *Brucella canis* al consumir productos de animales infectados<sup>28</sup>. No obstante, los resultados de esta investigación demostró diferencias insignificantes a casos positivos de *Brucella canis* por consumo de productos derivados de los bovinos.

La frecuencia de alimentación de los caninos obtenido en esta investigación fue de 2 o más veces al día en un rango de edad entre 0-12 meses con un 83%.; 1-5 años con el 88%. ; >5 años del 90% (Tabla 11).

**Tabla 11.** Frecuencia de alimentación al canino

Frecuencia de alimentación al canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>						
<b>2 o más veces al día</b>	10	83	37	86	18	90
<b>1 vez al día</b>	2	17	6	14	2	10
<b>Pasando un día</b>	0	0	0	0	0	0

La escasa alimentación de los caninos condiciona su estado corporal, encontrándose sensible para que pueda ser infectado por una alguna patología o que sufra algún problema de sus órganos reproductivos<sup>27</sup>. Corroborando con los datos obtenidos en este estudio de la importancia en la frecuencia de alimentación del canino doméstico.

El tipo de alimentación que reciben los caninos en estudio fue de restos de comida, con un rango de edad de 0-12 meses un 67%; 1-5 años el 72%.; >5 años el 80%. Determinando que los caninos tienen mayor porcentaje de consumo de restos de comida de casa (Tabla 12).

**Tabla 12.** Tipo de alimentación del canino

Tipo de alimentación del canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>ANIMALES</b>	12	100	43	100	20	100
<b>Restos de comida de casa</b>	8	67	31	72	16	80
<b>Balanceado comercial</b>	0	0	1	2	0	0
<b>Comida casera y pellet</b>	4	33	11	26	4	20

Una dieta adecuada para un canino debe contener un 11% de grasa y 21% de proteínas. Además de los ácidos grasos esenciales<sup>24</sup>, lo cual no concuerda con los datos obtenidos en esta investigación ya que los restos de comida de casa no es considerada como una dieta para los caninos domésticos.

En la tabla N<sup>o</sup>13 se puede observar que los caninos entre 0-12 meses, el cambio de agua del canino se realiza una vez al día con el 58%.; 1-5 años un 47%.; >5 años el 55%. Determinando que el cambio de agua de los caninos se realiza con mayor porcentaje una vez al día.

**Tabla 13.** Frecuencia de cambio del agua para el canino doméstico

Cada que tiempo le cambia el agua	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE ANIMALES	%	No. DE	%	No. DE	%
<b>Una vez al día</b>	7	58	20	47	11	55
<b>Una vez a la semana</b>	0	0	0	0	2	10
<b>Una vez cada 15 días</b>	2	17	11	26	2	10
<b>Otros</b>	3	25	12	28	5	25

El consumo de agua en caninos, depende en gran parte del contenido hídrico de los alimentos. Así, un animal que recibe un balanceado de tipo seco tomará agua unas 2,5 veces el peso del

alimento<sup>20</sup>, los datos sobre la frecuencia del cambio de agua de esta investigación revelan que el consumo de agua en un animal sano es constante.

Mediante la clasificación de los caninos por la edad, por medio de la aplicación de la encuesta, se obtuvo como resultado de la investigación que los caninos entre 0-12 meses, consumen agua de la llave con un 92%.; 1-5 años un 60%.; >5 años el 80%. Determinando que los caninos domésticos tienen un mayor consumo de agua de la llave (Tabla 14).

**Tabla 14.** Procedencia del agua para consumo del canino

De donde proviene el agua	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
		%		%		%
<b>No. DE ANIMALES</b>	12	100	43	100	20	100
<b>Sequias o ríos</b>	1	8	17	40	4	20
<b>Agua de otros animales</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Vertientes</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Agua de la llave</b>	11	92	26	60	16	80

El agua es un nutriente más y está íntimamente relacionado con la alimentación es decir que cada 100 kcal de energía metabolizable se forman 10 a 15 gramos de agua; así, un canino de 10 kilos de peso, con un requerimiento de 750 kcal produce entre 75 a 120 cc de agua<sup>31</sup>. Concordando con los resultados de esta investigación que detallan la importancia del consumo del agua por parte de los caninos y la importancia de su procedencia para evitar posible contagio de enfermedades.

De las 75 muestras analizadas, se obtuvo un total de 48 caninos machos, de los cuales se relacionó en base a sus edades obteniéndose los siguientes datos: entre 0-12 meses, los caninos no se han cruzado con el 88%.; 1-5 años con 65%.; >5 años con el 44%. Determinando que en mayor porcentaje los caninos domésticos no han tenido un cruzamiento anterior (Tabla 20).

**Tabla 15.** Cruzamiento anterior del canino

Se ha cruzado anteriormente el canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	%		%		%	
	No. DE ANIMALES					
<b>SI</b>	1	13	3	12	3	19
<b>NO</b>	7	88	17	65	7	44
<b>NO SABE</b>	0	0	6	23	6	38

En el presente estudio se obtuvo resultados que señalan que los propietarios de los caninos machos no han tenido montas recientes. En el estudio sobre la frecuencia de presentación de la enfermedad, según el sexo, se señalan que los machos son más peligrosos ya que excretan bacterias en el semen, y aunque en ambos sexos existe excreción de bacterias por la orina, las concentraciones en el macho son más altas, razón por la cual la orina de macho es más peligrosa como fuente de infección<sup>32</sup>. En este estudio no se encontró un mayor porcentaje en relación a montas recientes del canino.

Mediante la encuesta aplicada y la clasificación de los caninos por la edad, se obtuvo como resultado, que los caninos no presentan ningún síntoma mencionado en la (Tabla 16), con un 100%.

**Tabla 16.** El canino presenta algunos de los siguientes síntomas

Presenta los siguientes síntomas el canino	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	%		%		%	
	No. DE ANIMALES					
<b>Trastorno de movimiento (letargia)</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Pérdida de libido</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Envejecimiento prematuro</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Ninguno</b>	8	100	26	100	16	100

Una condición corporal buena de un canino es un factor predisponente para evitar posibles contagios con enfermedades de carácter zoonótico<sup>33</sup>. Coincidiendo los datos de esta

investigación que detallan la importancia de la salud de los caninos al no presentan ningún síntoma al momento del examen físico.

En la presente investigación se obtuvo como resultado que las hembras caninas tenían un bajo porcentaje de montas recientes (Tabla 17).

**Tabla 17.** Montas que ha tenido la hembra canina

Cuantas montas ha tenido el caninos hembra	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
		%		%		%
<b>No. DE ANIMALES</b>	12	100	43	100	20	100
Una	0	0	3	18	0	0
Dos	0	0	1	6	1	25
Más de tres	0	0	0	0	0	0
Ninguno	4	100	13	100	3	75

Los datos de esta investigación nos detallan que no han existido en su mayoría montas recientes en las hembras caninas, siendo necesario estos datos porque en relación al estudio sobre los problemas de infertilidad en hembras caninas y casos de abortos en el último tercio de la gestación, es necesario su conocimiento para diagnóstico oportuno<sup>34</sup>.

En cuanto al canino no recibe ninguna acción cuando se enferma con un 92% en un rango de edad de 0-12 meses.; 1-5 años con un 84%. ;>5 años con el 80%. Determinando que la mayoría de los caninos no reciben ninguna acción cuando se enferman (Tabla 18).

**Tabla 18.** Qué sucede cuando el canino se enferma

Qué sucede cuando el canino se enferma	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
		%		%		%
<b>No. DE ANIMALES</b>	12	100	43	100	20	100
Se administra tratamiento	1	8	7	16	4	20
Venta/Adopción/ Abandono	0	0	0	0	0	0
Sacrificio	0	0	0	0	0	0
Ninguna acción	11	92	36	84	16	80

En el estudio sobre el manejo sanitario de animales, se menciona que un animal está en buenas condiciones sanitarias y de bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado y el propietario es responsable cuando el canino presenta alguna anomalía<sup>15</sup>. Los resultados obtenidos en esta investigación nos informan que cuando los caninos presentan alguna anomalía no se realiza ninguna acción lo cual representa una irresponsabilidad por parte de los propietarios.

En el Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis, se obtuvo como resultado que los caninos entre 0-12 meses, no tiene control veterinario con el 92%.; 1-5 años con 84%.; >5 años con 80%. Determinando que en su mayoría los caninos no tiene un control veterinario (Tabla 19).

**Tabla 19.** Control veterinario del canino

El canino tiene control veterinario	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
	No. DE ANIMALES	%	No. DE ANIMALES	%	No. DE ANIMALES	%
<b>SI</b>	12	100	43	100	20	100
<b>NO</b>	1	8	7	16	4	20
<b>NO</b>	11	92	36	84	16	80

El bienestar de los caninos exigen que se prevengan enfermedades, disminuyan amenazas y riesgos al personal involucrado en su manejo, se les administren tratamientos para lo cual necesita un control del médico veterinario<sup>18</sup>. En este estudio se obtuvo en forma mayoritaria que el canino no tiene un control veterinario lo cual representa una amenaza para la salud pública.

Por medio de la aplicación de encuestas, se obtuvo como resultado los caninos entre 1-5 años tienen una frecuencia de visita al veterinario cuando se enferman con un porcentaje del 57%.; >5 años con 25%. Determinando que en su mayoría los caninos visitan al veterinario cuando el canino se enferma (Tabla 20).

**Tabla 20.** Frecuencia de visita del canino al veterinario

Frecuencia que lleva al canino a su veterinario	0-12 meses		1-5 años		> 5 años	
		%		%		%
	<b>No. DE ANIMALES</b>	12	100	43	100	20
<b>Cada 6 meses</b>	1	100	3	43	1	25
<b>Una vez al año</b>	0	0	0	0	2	50
<b>Cuando se enferma</b>	0	0	4	57	1	25

Los factores de predisposición contra *Brucella canis*, se establece la falta de control reproductivo por parte de un veterinario, ya que el contacto genital con animales infectados es la principal vía de diseminación entre los animales<sup>19</sup>, los datos del presente trabajo alertan sobre el peligro potencial existente tanto para los animales, como para las personas y el medio ambiente .

Se estudiaron 75 caninos (27 hembras y 48 Machos) Tabla N<sup>o</sup>7, distribuidos de acuerdo a su rango de edad de 0-12 meses; 1-5 años; > 5. La prevalencia de *Brucella canis* encontrada en el presente estudio fue de 4% (Tabla 21). El diagnóstico se realizó a través de Rapid Test Kit.

**Tabla 21.** Prevalencia de *Brucella canis*

EDAD	No. De animales	POSITIVOS		NEGATIVOS	
			%		%
<b>0-12 meses</b>	12	1	8	11	92
<b>1-5 años</b>	43	1	2	42	98
<b>&gt; 5 años</b>	20	0	0	20	100
<b>TOTAL</b>	75	2	4	24	96

La prevalencia de esta investigación fue de 4% menor a la reportada en el estudio<sup>14</sup>, que obtuvo una prevalencia del 12%. No obstante, se debe indicar que el estudio sobre zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre obtuvo 15% de prevalencia<sup>6</sup>.

La prevalencia de *Brucella canis* obtenida en el Barrio Rumipamba de Espinozas fue de 4% de un total de 25 caninos analizados (Tabla 22).

**Tabla 22.** Prevalencia de *Brucella canis* en el Barrio Rumipamba de Espinozas

EDAD	No. De animales	POSITIVOS		NEGATIVOS	
			%		%
<b>0-12 meses</b>	4	1	25	3	75
<b>1-5 años</b>	15	0	0	15	100
<b>&gt; 5 años</b>	6	0	0	6	100
<b>TOTAL</b>	25	1	4	24	96

El rango de edad de los animales estudiados en una investigación realizada fue de 1-12 meses y una prevalencia del 4% <sup>1</sup>, concordando con la prevalencia del presente estudio que fue del 4% y en un rango de edad de 0-12 meses, mediante estos restados se asocia a la edad como un factor asociado a *Brucella canis*.

En el Barrio Rumipamba de San Isidro perteneciente a la Parroquia Mulaló tuvo una prevalencia a *Brucella canis* del 4% con una prueba confirmatoria del método de rosa de bengala (Tabla 23).

**Tabla 23.** Prevalencia de *Brucella canis* en el Barrio Rumipamba de San Isidro

EDAD	No. De animales	POSITIVOS		NEGATIVOS	
			%		%
<b>0-12 meses</b>	6	0	0	6	100
<b>1-5 años</b>	13	1	8	12	92
<b>&gt; 5 años</b>	6	0	0	6	100
<b>TOTAL</b>	25	1	4	24	96

En el Barrio Rumipamba de San Isidro se encontró una prevalencia de *Brucella canis* del 4% inferior al porcentaje del estudio realizado en Medellín Colombia que fue del 11%, utilizando la prueba de aglutinación rápida en placa <sup>13</sup>. En la (Tabla 24) se puede observar que de 25 caninos analizados mediante el método Rapid Test kit resultaron negativos a *Brucella canis*, lo cual corresponde a una seroprevalencia del 0%.

**Tabla 24.** Prevalencia de *Brucella canis* en el Barrio Rumipamba de Villacis

EDAD	No. De animales	POSITIVOS		NEGATIVOS	
			%		%
0-12 meses	2	0	0	2	100
1-5 años	15	0	0	15	100
> 5 años	8	0	0	8	100
<b>TOTAL</b>	25	0	0	25	100

En el Barrio Rumipamba de Villacis el porcentaje de prevalencia a *Brucella canis* fue de (0%) similar a la investigación que se utilizó 174 animales, entre los meses de febrero a abril del 2015, empleando la prueba de “Rosa de Bengala”, se determinó que no hubo casos positivos a *Brucella canis*, con una prevalencia del 0% <sup>5</sup>.

Los caninos de esta investigación fueron de 75 caninos, distribuidos en 27 hembras y 48 machos. Encontrándose los seropositivos en los machos con un porcentaje del 4% (Tabla 25).

**Tabla 25.** Prevalencia de *Brucella canis* según el sexo

SEXO	No. De animales	POSITIVOS		NEGATIVOS	
			%		%
<b>MACHOS</b>	48	2	4	46	96
<b>HEMBRAS</b>	27	0	0	27	100
<b>TOTAL</b>	75	2	4	73	96

En relación al sexo de los caninos, los casos positivos de este estudio se encontraron en caninos machos 4%, al igual que el número de caninos machos que fue mayoritaria 48 caninos y 27 hembras; sin embargo, no se encontraron diferencias por efecto del sexo a la infección por *Brucella canis*, tal y como se reporta en otro estudio<sup>4</sup>, que menciona sobre la ausencia de predisposición por sexo para infección por *Brucella canis* aunque es importante considerar que la infección en machos es una fuente relativamente más importante para la transmisión de la enfermedad, debido al arresto de la bacteria en la próstata.

## **10. IMPACTOS**

### **10.1. Impacto social**

Este proyecto investigativo tiene una trascendencia en la salud pública ya mediante el diagnóstico de esta enfermedad se busca no solo la prevención o control de esta zoonosis sino también realizarlo con un método de diagnóstico rápido que permita la detección oportuna de la enfermedad y de esta manera evitar su propagación.

### **10.2. Impacto ambiental**

Conforme a la ley de Sanidad Animal, capítulo III Art.20 es de interés nacional y de carácter obligatorio la lucha contra las enfermedades infecto contagiosas, para lo cual se debe establecer, coordinar, y evaluar las acciones de prevención, control de la brucelosis de los animales domésticos en el territorio nacional.

## **11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

En la presente investigación se determinó la prevalencia de *Brucella canis* y factores asociados mediante la encuesta, con la finalidad de implementar programas de control reproductivo en los caninos, y el desarrollo de programas de educación sanitaria con énfasis en la tenencia responsable para limitar el potencial zoonótico de esta enfermedad.

La relación de los factores asociados a *Brucella canis* dependen de un gran número de variables, como la edad del canino, que de 0-12 meses están más expuestos a contraer la enfermedad, otro factor se considera el hábitat donde permanece el canino y el tipo de alimentación que recibe el canino.

Los resultados de prevalencia que se obtuvieron fueron en el Barrio Rumipamba de Espinozas el 4%, Rumipamba de San Isidro el 4% y en el Barrio Rumipamba de Villacis un 0%. De acuerdo a la edad existieron 2 casos positivos equivalentes al 4% en un rango de edad de 0-12 meses y de 1-5 años respectivamente.

Los datos obtenidos en la presente investigación, se socializo mediante charlas informativas a los habitantes de la comunidad del Barrio Rumipamba de Espinozas, Rumipamba de San Isidro

y Rumipamba de Villacis sobre la prevalencia de *Brucella canis* existente, los factores asociados a la enfermedad para tomar medidas de precaución hacia los animales seropositivos.

### **Recomendaciones**

Todavía quedan muchos vacíos en el conocimiento de la infección por *Brucella canis*, ya que el kit de prueba rápida (Rapid Test Kit) solo nos permite identificar los anticuerpos de *B. canis*. Por lo que se recomienda utilizar métodos moleculares que permitan esclarecer los diferentes mecanismos que pueden usar las especies de *Brucella* para producir infección en sus hospederos.

Implementar programas de control reproductivo como esterilización de los caninos, ya que el contacto sexual es una de las principales formas de transmisión de esta enfermedad.

Informar a los habitantes de la Parroquia de Mulalo mediante charlas de concientización sobre la importancia de esta enfermedad zoonótica y la tenencia responsable de las mascotas.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

1. Benavides B, Riascos A. Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de brucelosis y leptospirosis en los operarios de la planta de beneficio de Pasto, Nariño. *Rev. Univ. Salud.* 2012; 14(1).
2. Echeverri G, Cortés R. *Brucella canis* en Medellín Colombia, un problema actual. *Rev. Actualidad e divulgación científica.* 2010; 1.
3. Arboleda V, Roman O, Olivera. Caracterización de la variabilidad genética de cepas de campo de *Brucella canis* aisladas en Antioquia. En: Colombia. *Rev. Argentina de Microbiología.* 2017; 1.
4. Agudelo F. Estudio serológico de brucelosis canina en dos albergues del municipio de Envigado, Colombia 2011. *Rev. Med. Vet. Zoot.* 2014; 61(2).
5. Rivera C. Prevalencia de brucelosis humana en manipuladores de carnes de animales de abasto en cinco mercados municipales del cantón Guayaquil. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
6. Acha P. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. *Rev. Científica Técnica.* 2011; 3(3).
7. Moral M. Enfermedades infecciosas brucelosis. En: *Diagnóstico de Brucelosis Buenos Aires;* 2013 p. 55.
8. Guzmán U. Las pruebas serológicas en el diagnóstico de la enfermedad infecciosa. *Rev Fac Med UN Col.* 2010; 47(2).
9. Palacio G. Presentación de brucelosis canina en la práctica de la clínica de pequeños animales del hospital veterinario de la Universidad Austral de Chile. Estudio de caso. Tesis. Caldas: Universidad de la Salle, Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias.
10. Rojas A. Estudio preliminar sobre el manejo reproductivo y la presencia de *Brucella canis* en dos centros de crianza de caninos de la raza mastin napolitano de las ciudades de Quito y Lasso. Trabajo de Titulación. Quito: Universidad de las Americas, Facultad de ciencias de la salud.
11. Esponda G. Primer registro de perro doméstico prehispánico (*canis familiaris*) entre los grupos cazadores recolectores del humedal de Paraná inferior (Argentina). *Rev Antropol Arqueol.* 2011;(13).

12. Romero J. *Canis lupus* Linnaeus, 1758. En: Información general Medellín; 2010 p. 6.
13. Escobar G. Brucelosis canina en perros de la ciudad de Buenos Aires. *Rev Med BA*. 2015; 68(4).
14. Ramírez H. Prevalencia de brucelosis canina en dos distritos de la provincia constitucional del Callao. *Rev investig vet Perú*. 2016; 17(1).
15. Ortegon I. Manual de manejo sanitario de animales al interior de las fuerzas militares, Colombia 2010. *Rev.Gov.co*;136(2)
16. Linda P. Nutición en caninos y felinos, Buenos Aires, 2013. *Inter-Médica*;3.
17. Gaviria J. Alimentación general y especializada para mascotas en una empresa productora. En: Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnia Caldas-Antioquia; 2016 p. 50.
18. Bautista H. Programa Sanitario. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Nario". Departamento de recursos naturales". 2014
19. Muñoz A. Asociación de actitudes de tenencia responsable con la caracterización sanitaria de perros atendidos en el hospital veterinario de la universidad Austral de Chile. Tesis de grado. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Facultad de ciencias veterinarias. 2012
20. Menes I. Medicina Interna, Barcelona 2012. *Rev.Med.AVEPA*;33(1)
21. Domínguez O. Estudio de factores implicados en la virulencia de *Brucella ovis* y *Brucella canis*, Universidad de Salamanca.2010
22. Vega S. Parasitos gastrointestinales, Lima- Perú,2014. *Vet. Salud tecnol*;2;71-77
23. Ramos A. Detección molecular y aislamiento de *Brucella canis* en perros del área metropolitana de Monterrey. N.L. Tesis. Monterrey: Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia.
24. Balladares L. Genotipificación de *Brucella* spp, de aislamiento obtenidos en bovinos faenados en dos camales de la provincia de Pichincha. Tesis. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia.
25. Oñate R. Evolución de anticuerpos contra el lipopolisacárido rugoso y proteínas citosólicas de *Brucella Abortus* Cepa RB51 en perras infectadas con *Brucella canis*, detectados por Elisa indirecto. Tesis. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de ciencias veterinarias y pecuarias

26. Giraldo O. Identificación por PCR de *Brucella canis* en sangre y leche canina. Reporte de un caso. *Rev Med Vet.* 2011; 43.
27. Montero K. Determinación de la habilidad de *Brucella canis* para multiplicarse intracelularmente en células fagocíticas. Tesis. Rodrigo Facio: Universidad de Costa Rica.
28. Poveda M. Seroprevalencia frente a *Brucella abortus* en caninos de la zona urbana y suburbana de la ciudad de León en el año 2008, mediante la técnica Rosa de Bengala. Tesis. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Escuela de medicina veterinaria.
29. Banegas G. Prevalencia de la brucelosis canina en la ciudad de Valle Grande. Tesis. Santa Cruz: Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia.
30. Jiménez S. Infección por *Brucella canis* en humanos: propuesta de un modelo teórico de infección a través de la ruta oral. *Rev infectiv.* 2013; 17(4).
31. Barberena G. Prevalencia de *Brucella canis* en perros y personas en contacto con ellos en la ciudad de Guatemala. Tesis. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia.
32. Beraha K. Estudio de prevalencia de *Brucella spp.*, en caninos (*canis familiaris*), en el sector Ancholag, parroquia Juan Montalvo, en el cantón Cayambe, provincia de Pichincha, Ecuador. Tesis. Quito: Universidad de las Americas, Facultad de ciencias de la salud.
33. Lüders T. Detección de *Brucella canis* por método de inmunocrotografía en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, Chile, 2011. *Rev Chilena infectol.* 2013; 30(4).
34. Kipner M. Estudio preliminar de la seroprevalencia de *Brucella canis* en perros de la Francia provincia de Córdoba. *Rev vet.* 2014.
35. BioNote. Kit de prueba rápida para anticuerpos contra *C. brucella*. En: One step canine brucella antibody rapid test kit Gyeonggi; 2010 p. 2.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de **MEDICINA VETERINARIA** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**, **PABLO ANDRÉS PARRA RODRÍGUEZ**, cuyo título versa “**PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOSAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, febrero del 2019

Atentamente,

**Lcdo. Collaguazo Vega Wilmer Patricio Mg.**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
**C.C. 172241757-1**



CENTRO  
DE IDIOMAS

**15. ANEXOS****ANEXO N° 1****Hoja de vida****1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombre:** PARRA RODRIGUEZ PABLO ANDRES

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombres

**Lugar y fecha de Nacimiento:** Patate 06 de febrero de 1991

**Edad:** 27 años **Género:** Masculino

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):**

**Dirección Domiciliaria:** Tungurahua Patate La Matriz

Provincia

Cantón

Parroquia

Av. Ambato

Dirección

**Teléfono(s):** 0995057820

Convencionales

Celular o Móvil

**Correo electrónico:** pablo.parra1398@utc.edu.ec **Cédula de Identidad o Pasaporte:** 180412139-8

**Tipo de sangre:** A+ **Estado Civil:** Soltero

**Personas con discapacidad:** N° de carné del CONADIS:

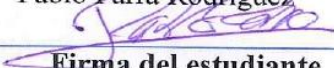
**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Técnico	Instituto tecnológico superior Benjamín Araujo	Tecnólogo en producción animal	2213-13-157195	Ecuador-Patate

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Pablo Parra Rodríguez

  
Firma del estudiante

## ANEXO N°2

**Hoja de vida****1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombre:** CUEVA SALAZAR NANCY MARGOTH

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombres

**Lugar y fecha de Nacimiento:** Latacunga 29 de septiembre de 1967

**Edad:** 50 años **Género:** Femenino

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):**

**Dirección Domiciliaria:** Cotopaxi Latacunga La Matriz

Provincia

Cantón

Parroquia

Av. Roosevelt y Junin

Dirección

**Teléfono(s):** 023810621 0998300152

Convencionales

Celular o Móvil

**Correo electrónico:** nancy.cueva@utc.edu.ec

**Cédula de Identidad o Pasaporte:**  
0501616353

**Tipo de sangre:** B+ **Estado Civil:** Casada

**Personas con discapacidad:** N° de carné del CONADIS:

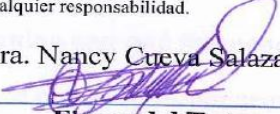
**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

<b>Nivel de Instrucción</b>	<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	<b>Título Obtenido</b>	<b>Número de Registro SENESCYT</b>	<b>Lugar (País y ciudad)</b>
Tercer Nivel	Universidad Técnica de Cotopaxi	Doctora en Medicina Veterinaria	1020-05-576456	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Agraria del Ecuador	Magister en Clínica y Cirugía de Caninos	1018-14-86054207	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Tecnológica Equinoccial	Educación y Desarrollo Social	1032-15-86057434	Ecuador

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Dra. Nancy Cueva Salazar Mg.

  
Firma del Tutor

**ANEXO N°3 CUESTIONARIO SOBRE PREVALENCIA DE BRUCELLA CANIS Y FACTORES ASOCIADOS A CANINOS DOMÉSTICOS (*canis familiaris*) EN EL BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS, RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO, RUMIPAMBA DE VILLACIS.**

Propietario:.....

Canino #:

**INFORMACION DEL CANINO.**

Nombre:

Sexo:

Raza:

Edad:

**DATOS GENERALES DEL CANINO.**

**1. El canino posee disponibilidad de espacio**

Posee espacio amplio

Posee espacio reducido

**2. ¿El canino con qué frecuencia sale fuera de casa?**

4 o más veces por semana

2 a 3 veces por semana

1 vez por semana

No sale

**3. ¿Cómo es el área del canino doméstico?**

Casa

Terraza

Cochera

Establo

Cemento

Tierra

Potrero

Pantanosos

**4. ¿Con que animales tiene contacto el canino doméstico?**

- a. Ovinos
- b. Caprinos
- c. Camélidos
- d. Bovinos
- e. Porcinos
- f. Equinos
- g. Caninos
- h. Felinos
- i. Otros
- j. Aves
- k. Cuyes
- l. Conejos
- m. Ninguno

**Si el canino tiene contacto con alguno de los animales citados en la pregunta # 4 responda lo siguiente:**

**5. El contacto es:**

Esporádico \_\_\_\_\_ Habitual \_\_\_\_\_

**6. El canino ha ingerido productos abortados de los animales citados anteriormente**

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 8) NO SABE\_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 8).

**7. ¿Qué productos ha consumido el canino?**

- a. Placenta
- b. Fetos
- c. otros (especificar)

**8. ¿El canino consume alguno de los siguientes productos?**

- a. Leche de vaca cruda
- b. Leche de vaca hervida
- c. Leche de vaca pasteurizada

## ALIMENTACIÓN Y AGUA DE BEBIDA.

### 9. ¿Cuál es la frecuencia de alimentación al canino?

2 o más veces al día

1 vez al día

Pasando un día

### 10. ¿Qué tipo de alimentación le ofrece a su canino?

Restos de comida de casa

Balancedo comercial (pellet)

Comida casera y pellet

### 11. ¿Cada que tiempo le cambia el agua?

Una vez al día

Una vez a la semana

Dos veces a la semana

Una vez cada 15 días

Otros  .....

### 12. ¿De dónde viene el agua de consumo del canino?

Sequias o Ríos

Agua de otros animales

Vertientes

Agua de llave

Canales de riego

## PATOLOGIAS REPRODUCTIVAS DE LOS CANINOS.

### MACHOS:

### 13. Se ha cruzado anteriormente

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_ NO SABE\_\_\_\_\_

**14. Presenta algunos de los siguientes síntomas:**

- a. Trastornos del movimiento o postura (letargia)
- b. Perdida de libido
- c. Envejecimiento prematuro
- d. ninguno

**HEMBRAS:**

**15. ¿Cuántas montas ha tenido?**

**16. ¿Qué sucede cuando el canino se enferma?**

- a. Se administra tratamiento
- b. Venta/adopción/abandono
- c. Sacrificio
- d. Ninguna acción

**17. ¿Su canino tiene control veterinario?**

Sí  No

**Si su respuesta fue si con qué frecuencia lleva a su canino al veterinario:**

- Cada 6 meses
- 1 vez al año
- Cuando se enferma

## ANEXO N°4 HISTORIA CLÍNICA DE LOS CANINOS DOMÉSTICOS

 Medicina Veterinaria		HISTORIA CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES					
		CÓDIGO:	VERSION:	FECHA:	PAGINA:		
<b>CMV</b>							
FECHA DE ADMISIÓN	DÍA	MES	AÑO	HORA	H. C.		
MEDICO VETERINARIO				C. I.			
EMV:				C. I.	Nivel:		
<b>RESEÑA DEL PACIENTE</b>							
NOMBRE:		ESPECIE:		RAZA:	SEXO:		
COLOR:		FECHA DE NACIMIENTO:			EDAD:		
SEÑAS PARTICULARES:		PROCEDENCIA:		URBANA	RURAL		
<b>DATOS DEL TITULAR</b>							
NOMBRE:				C.I.			
DIRECCIÓN:			CIUDAD:	PROVINCIA:			
TELÉFONO:			email:				
<b>MOTIVO DE LA CONSULTA</b>							
ANAMNÉSIS:							
<b>HISTORIA DEL PACIENTE</b>							
			<b>CANINOS</b>		<b>FELINOS</b>		
VACUNACIÓN	NO <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>				
	PVC	FECHA	PVC	FECHA			
	TRIPLE	FECHA	TRIPLE	FECHA			
	RABIA	FECHA	RABIA	FECHA			
	OTRA	FECHA	OTRA	FECHA			
	¿Cuál?		¿Cuál?				
<b>ULTIMA DESPARASITACIÓN</b>		SI <input type="checkbox"/> PRODUCTO:		ALIMENTACIÓN:			
NO <input type="checkbox"/> FECHA:				Balanceada <input type="checkbox"/> Casera <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/>			
<b>ESTADO REPRODUCTIVO</b>		Castrado <input type="checkbox"/>	Gestación <input type="checkbox"/>	<b>ALERGIAS</b>			
Entero <input type="checkbox"/>		Lactancia <input type="checkbox"/>					
<b>ENFERMEDADES ANTERIORES</b>			<b>CIRUGIAS</b>				
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b>							
<b>HABITAT</b>		Casa <input type="checkbox"/>	Lote <input type="checkbox"/>	Finca <input type="checkbox"/>	Taller <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>	
<b>CONSTANTES FISIOLÓGICAS</b>							
R.C.		F.C.		F.R.			
C.C.		TEMPERATURA.		PESO:			
<b>EXAMEN CLÍNICO</b>							
ACTITUD	Alterado <input type="checkbox"/>		Nervioso <input type="checkbox"/>		Tranquilo <input type="checkbox"/>		
CONDICIÓN CORPORAL	Caquéctico <input type="checkbox"/>		Delgado <input type="checkbox"/>		Normal <input type="checkbox"/>	Obeso <input type="checkbox"/>	Sobrepeso <input type="checkbox"/>
ESTADO HIDRATACIÓN	Normal <input type="checkbox"/>		Deshidratación 0-5% <input type="checkbox"/>		6-7% <input type="checkbox"/>	8-9% <input type="checkbox"/>	+ 10% <input type="checkbox"/>
<b>MUCOSAS</b>	N	A	Observaciones				
Conjuntival							
Oral							
Vulvar/Preputial							
Rectal							
OJOS							
OÍDOS							
NÓDULOS LINFÁTICOS							
PIEL Y ANEXOS							
LOCOMOCIÓN							
A. MUSCULOESQUELÉTICO							
SISTEMA NERVIOSO							
A. CARDIOVASCULAR							
A. RESPIRATORIO							
A. DIGESTIVO							
A. GENITOURINARIO							

PLAN DIAGNÓSTICO						
EXÁMEN	SI	AUTORIZADO		FECHA	LABORATORIO	RESULTADOS
		SI	NO			
Cuadro Hemático						
Parcial de Orina						
Coprologico						
Citología Fecal						
Citología						
Química Sanguínea:						
Rayos X						
Cultivo						
Antibiograma						
Otro						

Dx. Presuntivo	Dx. Diferencial	Dx. Confirmativo

PLAN TERAPEUTICO			
TERAPIA DE SOSTEN			
LIQUIDO A ADMINISTRAR	PRESENTACIÓN CANTIDAD	VÍA	FRECUENCIA Y DURACIÓN

TRATAMIENTO SINTOMÁTICO				
PRINCIPIO ACTIVO	PRESENTACIÓN Y CONCENTRACIÓN	POSOLOGÍA (mg/kg)	VIA	FRECUENCIA Y DURACIÓN

TRATAMIENTO ETIOLOGICO				
PRINCIPIO ACTIVO	PRESENTACIÓN Y CONCENTRACIÓN	POSOLOGÍA (mg/kg)	VIA	FRECUENCIA Y DURACIÓN
	FIRMA: _____			
	M.V. TRATANTE		E.M.V. TRATANTE	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

"Por la vinculación de la Universidad con el pueblo"

**ANEXO N°5 PROCEDIMIENTO****FIGURA 3** Materiales**FIGURA 4** Sujeción del canino**FIGURA 5** Preparación para la venopunción



**FIGURA 6** Colecta de muestra



**FIGURA 7** Colocación de la muestra sanguínea en el test



**FIGURA 8** Colocación del reactivo



**FIGURA 9** Resultado negativo



**FIGURA 10** Resultado positivo



**FIGURA 11** GAD Parroquial Mulaló

## ANEXO N°6 LISTA DE CANINOS MUESTREADOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**RECOLECCION DE MUESTRAS DEL PROYECTO INVESTIGATIVO**  
**Prevalencia de Brucella canis y factores asociados en caninos domésticos (*canis familiaris*) en Barrio Rumipamba Espinozas, Rumipamba de San Isidro, Rumipamba de Villacis.**

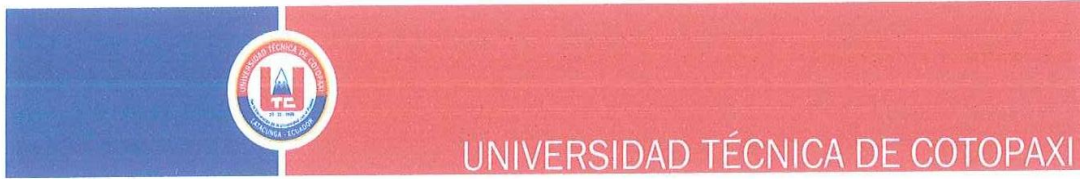
**BARRIO RUMIPAMBA DE ESPINOZAS**

Fecha: 22-10-18					
#	NOMBRE	EDAD	SEXO	RESULTADO	PROPIETARIO
1	Oso	8 meses	M	Negativo	Diana Toapanta
2	Alexander	2 años	M	Negativo	Rosa Taipe
3	Tocasan	1 año	M	Negativo	Zoila Bombón
4	Chuchis	8 meses	H	Negativo	Zoila Bombón
5	Peluchin	2 años	M	Negativo	Olga Toaquiza
6	Irolin	3 años	M	Negativo	Fabiola Flores
7	Snoopy	4 meses	M	Positivo	Norma Niza
8	Toni	9 años	M	Negativo	Julio Flores
Fecha: 29-10-18					
9	Joaquín	1 año	M	Negativo	Alargarita Espinoza
10	Luna	7 años	H	Negativo	Vicente Espinoza
11	Leo	4 meses	M	Negativo	María Romero
12	Lassi	1 año y 8 meses	M	Negativo	Monica Sandoval
13	Muñeca	3 años	H	Negativo	Marcia Bombón
14	Toni	6 años	M	Negativo	Ana Catota
15	Tontín	7 años	M	Negativo	Betty Toapanta
16	Dogy	4 años	M	Negativo	Norma Benítez
17	Duda	3 años	H	Negativo	Frandy Flores
18	Chiquita	4 años	H	Negativo	Vicente Castro
19	Tobías	4 años	M	Negativo	Miriam Catota
20	Niki	3 años y 9 meses	M	Negativo	Carmen Freire
21	Peluche	8 años	M	Negativo	María Caza
22	Negro	1 año	M	Negativo	María Flores
23	Junior	6 años	M	Negativo	Soledad Bombón
24	Verbenita	3 años	H	Negativo	Rosa Flores
25	Princesa	5 años	H	Negativo	Zoila Flores

Laboratorio de biología;

  
 Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar. Mg.  
 CI. 050161635-3





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

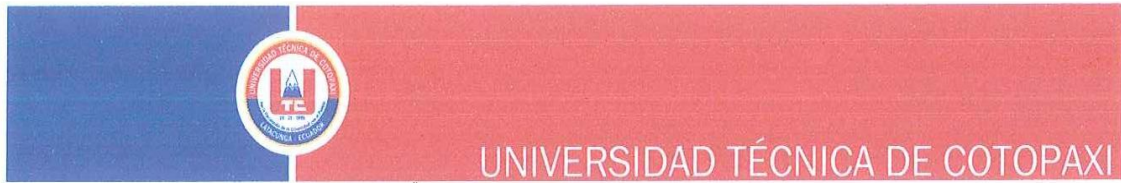
## BARRIO RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO

Fecha: 05-11-2018					
#	NOMBRE	EDAD	SEXO	REULTADO	PROPIETARIO
26	Max	7 años	M	Negativo	Luis Valenzuela
27	Chullu	3 años	M	Negativo	Rosario Ávila
28	Laica	3 años	H	Negativo	Mónica Rivadeneira
29	Tarzán	6 años	M	Negativo	Mercedes Bastidas
30	Pepe	4 años	M	Negativo	Anibal Sandoval
31	Lucas	1 año	M	Negativo	Juan Toapanta
32	Cuba	6 años	H	Negativo	Marcela Flores
33	Vagabundo	5 años	M	Positivo	Marcela Flores
34	Pinina	8 años	H	Negativo	Beatriz Chango
35	Negra	7 meses	H	Negativo	Fanny Yánez
36	Tomy	9 meses	M	Negativo	Anita Bastidas
37	Lucas	15 años	M	Negativo	Ignacio LLano
38	Sandro	2 años	M	Negativo	Ignacio LLano
39	Luna	7 meses	H	Negativo	Beatriz Moreno
40	Lucas	10 meses	M	Negativo	Teresa Moreno
Fecha: 19-11-2018					
41	Peluche	5 años	M	Negativo	Adriana Bastidas
42	Negrta	2 años	H	Negativo	Adriana Bastidas
43	Negrto	5 meses	M	Negativo	Rosario Bastidas
44	Coloradito	1 años y 8 meses	M	Negativo	Cesar Chiquito
45	Pinkis	6 meses	H	Negativo	Segundo Santos
46	Muñeca	1 año	H	Negativo	Marco Tuglema
47	Bayo	4 años	M	Negativo	Rosa Ochoa
48	Canela	4 años	H	Negativo	Jonathan Almachi
49	Chacha	1 año	H	Negativo	Nancy Gallo
50	Barbitas	8 años	M	Negativo	Nancy Gallo

Laboratorio de biología;

  
 Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar. Mg.  
 CI. 050161635-3





### BARRIO RUMIPAMBA DE VILLACIS

Fecha: 03-12-2018

#	NOMBRE	EDAD	SEXO	RESULTADO	PROPIETARIO
51	Negro	1 año	M	Negativo	Sara Moreno
52	Pitufo	5 años	M	Negativo	Luz Moreno
53	Pitufina	4 años	H	Negativo	María Moreno
54	Scott	1 año	M	Negativo	Alejandrina Días
55	Jachico	3 años	M	Negativo	Cristian Heredia
56	Canelo	8 años	M	Negativo	José Guamani
57	Oso	7 años	M	Negativo	Julio Guamani
58	Coby	2 años	M	Negativo	Gloria Heredia
59	Tostada	1 año	H	Negativo	Segundo Herrera
60	Tobías	10 años	M	Negativo	Segundo Herrera
61	Laica	14 años	H	Negativo	Judith Chancusig
62	Lulú	3 años	H	Negativo	Margarita Chancusig
63	Oso	3 años	M	Negativo	Mayra Tonata
64	Pastel	6 años	M	Negativo	Olga Gallo
65	Kate	8 años	M	Negativo	Patricia Gallo
Fecha: 10-12-2018					
66	Paco	1 año	M	Negativo	Inés Aguilar
67	Jack	1 año	M	Negativo	Gisela Catota
68	Kyara	3 años	H	Negativo	Gisela Catota
69	Chiquitín	5 meses	M	Negativo	Carlos Catota
70	Junior	7 años	M	Negativo	Carlos Catota
71	Rocky	13 años	M	Negativo	Cervando Vilcacundo
72	Chiquita	5 años	H	Negativo	Josefina Sosa
73	Lucas	4 meses	M	Negativo	José Jaya
74	Sonia	4 años	H	Negativo	Ana Mollotaipe
75	Preciosa	5 años	H	Negativo	Luis Quillan

Laboratorio de biología;

  
 Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar. Mg.  
 CI. 050161635-3



## ANEXO N°7 EXÁMEN CONFIRMATIVO



**ANIMAL VET'S**  
 HOSPITAL VETERINARIO DE MASCOTAS Y ANIMALES SILVESTRES  
 Av. 20 de julio y Chimborazo  
 Tel: 032886172-0983804916

**Propietario:** Pablo Andrés Parra Rodríguez  
**Dirección:** Mulaló - Latacunga - Cotopaxi  
**Teléfono:** 0995057820

**Código:** 00402

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

**31/01/2019**

## DATOS DEL CANINO

**NOMBRE:** Esnupi  
**RAZA:** Mestiza

**SEXO:** Macho  
**EDAD:** 4 meses

EXÁMEN REQUERIDO	TIPO DE MUESTRA	MÉTODO	RESULTADO
Brucella Canis	Suero Sanguíneo	Rosa de Bengala	POSITIVO

## DATOS DEL CANINO

**NOMBRE:** Vagabundo  
**RAZA:** Mestiza

**SEXO:** Macho  
**EDAD:** 5 años

EXÁMEN REQUERIDO	TIPO DE MUESTRA	MÉTODO	RESULTADO
Brucella Canis	Suero Sanguíneo	Rosa de Bengala	POSITIVO

Este resultado no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin autorización del departamento, y no es válido sin la firma original.

MVZ. JAVIER SARABIA GUEVARA  
 CI: 1600441081

## ANEXO N°8 SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

## BARRIO RUMPAMBA DE ESPINOZAS

Nombres y Apellidos	Nº cédula	Teléfono	Firma	B.
Rosa Espinosa	0501869879	0983823868	Rosa Espinosa	
Dana Toapanta	0502057086	0998684480	(Dana Toapanta)	N
Zoila Bombon	050048396-1	2770374	Zoila Bombon	N
Olga Toaquiza	0501146799	2710424	Olga Toaquiza	
Fabiola Flores	050086923-5	0984595254	Fabiola Flores	
Norma Niza	0507575554	2710678	Norma Niza	
Isidoro Flores	0507854020	0969757740	Isidoro Flores	N
Margarita Espinoza	050265364-5	0995830904	Margarita Espinoza	
Vicente Espinoza		0995830904	Vicente Espinoza	
María Romero	0504189572	0983527711	María Romero	
Monica Sandoval	0509054393		Monica Sandoval	
Marcia Bombon	050220078-5	2770372	Marcia Bombon	
Ana Catota MADRES	050267247-0	2710-180	Ana Catota	
Betty Toapanta	0502578895	2770677	Betty Toapanta	
Norma Benitez	0502786907	0989280697	Norma Benitez	
Marcela Niza	0502011760	0987469178	Marcela Niza	
Vicente Castro	170259904-2	098	Vicente Castro	
Catota Mirian	0502630577	0987678774	Catota Mirian	
Carmen Freire	0501892335	770456	Carmen Freire	
María Laura Caza	0501748423	2770775	María Laura Caza	
Soled Bombon		2770375	Soled Bombon	
María Mamela Flores Licto	050008666-5	770777	María Mamela Flores	
Rosa Elvira Flores Palacios	050033359-6	2710171	Rosa Elvira Flores	
Zoila Flores	050081281-3	2770472	Zoila Flores	
Isidoro Flores			Isidoro Flores	
Isidoro Flores	0502213960	0999011729	Isidoro Flores	

## BARRIO RUMIPAMBA DE SAN ISIDRO

Nombres y Apellidos	N: cedula	N: Telefonico	Firma
Monica Espin	0503903194	0999079845	
2. Rosario Anila			
8. MONICA RIVADENEIRA	0502451735	0984617995	
Mercedes Bastidas	1705481032	0994626279	
Anibal Zondabal		0998749150	X
Juan Zapanta	0503049306	0998149150	
Marcela Flores	050144307-1	0992663498	
Marcela Flores	Mas de 7 perros -> Se tomó 2 muestras		
Beatriz Chango	0502774622	2770532	
Patricia Yanez	0502198138	0991302642	
Anita Bastidas	0504039801	0992927069	
Ignacio Llano	050047869-8		No Firma
Juan Ignacio Llano	050047869-8		No Firma
Beatriz Morel	050053326-7	710 227	
Teresa Morel	0500851431	2770802	
Adriana Bastidas	050162005-8	099924583	
Adriana bastidas			
Rosario Toaguiza			No Firma
Isabel Augusto Chiquito Coza			No Firma riccz
Isabel Bastidas Segundo Rodrigo	050065674-9	0987457297	
Marco Tuglema	0504262165	0998672568	
Rosa Ochoa		0998037167	
Jonathan Almachi	050403565-2		
Nancy Gallo	0508256355-9	0982915068	
Nancy Gallo	7perros		

## BARRIO RUMIPAMBA DE VILLACIS

## Rumipamba de Villacís

03-12-2018

#	Nombres y Apellidos	N° cédula	Telefono	Firma
51	Sara Maria Moreno Benitez	050070798-2	710403	
52	Luz Mila Moreno	170815993-2		
53	Luz Mila Moreno			7 perros
54	Alejandrina Diaz		3710 093	
55	Cristian Heredia	055017917-0		
56	José Solio Guamaní	050119942-6		
57	José Solio Guamaní			2 muestras más de 7 perros
58	Gloria María Heredia Niza	170297620-8		
59	Segundo Herrera	170626027-8		
60	Segundo Herrera			2 muestras más de 7 perros
61	Judith Margarita Chancusig	050092608-4		
62	Judith Margarita Chancusig			7 perros
63	Mayra Tonato	050329456-3		
64	Olga Patricia Gallo	050193196-8		
65	Olga Patricia Gallo			6 perros
66	Inés Aguilar	050094030-9		
67	Gisela Catota	0509988947		
68	Gisela Catota			5 perros - 2 muestras
69	Carlos Catota	0504252308		
70	Carlos Catota			2 muestras
71	William Vilcacundo	050334720-5		
72	Josefina Sosa	1703139186		
73	José Saña Jaya	069007764-3		
74	Ana María Molletape	050353937-1		
75	Luis Alberto Quillan	050369213-9		