



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y
VETERINARIA



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración curricular presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención de:

MÉDICA VETERINARIA

TEMA:

Seroprevalencia de *Brucella suis*. en porcinos procedentes de granjas familiares en el cantón Babahoyo Provincia de Los Ríos

AUTORA:

Rita Marisol Guano Trujillo

TUTOR:

Dr. Ricardo Zambrano Moreira, Msc

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

ÍNDICE

RESUMEN.....	VIII
SUMARY	IX
CAPITULO I INTRODUCCION.....	1
1.1. Contextualización Problemática	1
1.2. Planteamiento del Problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos investigación	4
1.4.1. Objetivo general	4
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. HIPOTESIS	4
CAPITULO II MARCO TEORICO.....	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases teóricas.....	6
2.2.1. Brucelosis <i>suis</i>	6
2.2.1.1. Etiología.....	6
2.2.1.2. Brucelosis porcina periodo de incubación	7
2.3. Patogenia	7
2.4. Fuentes Infección por <i>Brucella</i> en cerdos.	7
2.5. Formas de transmisión	8
2.6. Manifestaciones clínicas	8
2.7. Diagnóstico	9
2.8.1. Detección del Agente <i>Brucella</i>	10
2.9. Técnica de PCR	10
2.10. Técnica de Aglutinación Rosa Bengala.....	11
2.11. Tipos de ELISA	12

□ ELISA directo	12
□ ELISA indirecto.....	12
2.12. Tratamiento.....	12
2.13. Prevención y control	13
2.14. Vacunación	13
2.15. Estrategias de control de erradicación	14
2.16. Epidemiología de brucelosis porcina	14
2.17. Técnica de rosa bengala.....	15
2.18. Factores de riesgo que inciden con la presencia de la enfermedad..	15
2.18.1. Bioseguridad	16
2.19. Investigaciones de Brucella suis en porcinos en diferentes investigaciones	18
CAPITULO III - METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo y diseño de la investigación	20
3.2. Operaciones de Variables	21
3.3. Población y Muestra de investigación	21
3.3.1. Población	21
3.3.1.1. Selección de Fincas.....	21
3.3.1.2. Número de animales por finca.....	22
3.3.2. Técnica.....	22
3.3.2.1. Técnica de campo.....	22
3.4.1.1. Técnica de laboratorio.....	23
3.3.3. Instrumentos.....	23
3.3.3.1. Materiales	23
3.4. Procesamientos de datos	25
3.5. Aspectos éticos.....	25
CAPITULO IV-. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
4.1. Resultados.....	26

4.1.2. Identificar las zonas de mayor prevalencia de <i>Brucella suis</i> , mediante la técnica de diagnóstico rosa de bengala	27
4.1.3. Analizar los factores de riesgo con respecto a la tenencia en porcinos familiares	30
4.2. Discusión.....	32
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1. Conclusiones	34
5.2. Recomendaciones.....	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS.....	42

Índice de tablas

Tabla 1 Identificación de brucella suis en extracto familiar en el Cantón Babahoyo.	26
Tabla 2 Prueba chi cuadrado casos positivos en el Cantón Babahoyo.....	27
Tabla 3 Áreas analizadas en el Cantón Babahoyo	27
Tabla 4 Prueba Chi cuadrado en zonas de mayor prevalencia en el Cantón Babahoyo	29
Tabla 5 Factores de riesgo que inciden en la presencia de la enfermedad.....	42

Índice de grafico

Grafico 1 Porcentaje de casos encontrados en el Cantón Babahoyo	26
Grafico 2 Distribución porcentual en casos positivos a brucella en los sectores del cantón Babahoyo.....	28
Grafico 3 Factores de riesgo en granjas familiares a la enfermedad	30

Índice de cuadro

Cuadro 1 Factores de riesgo en brucella suis en porcinos.....	16
Cuadro 2 Investigaciones realizadas en brucella suis en porcinos a lo largo de los años en diferentes países	18
Cuadro 3 Materiales utilizados en la investigación	23

RESUMEN

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en el cantón Babahoyo perteneciente de la provincia de los Ríos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la existencia de reactores positivos a Brucelosis en porcinos de granjas de estrato familiares, la mayor prevalencia de *brucella suis*, mediante la técnica de diagnóstico rosa de bengala y Analizar los principales factores de riesgos con respecto a la tenencia de la enfermedad. Para lograr esto, se tomaron muestras de sangre mediante venopunción de la vena yugular de los cerdos, seleccionando al azar 33 fincas de muestreo, mediante el Método Porcentual para determinar cuántos casos son positivos o negativos a *Brucella suis*, en porcinos utilizando la técnica de diagnóstico aglutinación placa "rosa de bengala", la metodología empleada fue el diseño estadístico no paramétrico (Chi cuadrado). los resultados que se obtuvo fueron con una negatividad del total de 273 muestras, cabe mencionar que el sector de mayor prevalencia. de la enfermedad se encuentra la Malaria con 3 casos con el 1,36%, la Chorrera con 1 caso con el 0,36%, el Cañaverl con 1 caso con el 0,36%, el Huavito con 1 caso con el 0,36%

Palabras claves: *Brucella suis*, porcino, rosa de bengala, granjas, familiares

SUMARY

This research work was carried out in the Babahoyo canton, part of the province of Los Ríos. The objective of this work was to evaluate the existence of positive Brucellosis reactors in pigs from family stratum farms, the highest prevalence of brucella suis, using the rose bengal diagnostic technique and to analyze the main risk factors with respect to the possession of the illness. To achieve this, blood samples were taken by venipuncture from the jugular vein of the pigs, randomly selecting 33 sampling farms, using the Percentage Method to determine how many cases are positive or negative for Brucella suis, in pigs using the diagnostic technique. "rose bengal" plate agglutination, the methodology used was the non-parametric statistical design (Chi square). The results obtained were with a negativity of the total of 273 samples, it is worth mentioning that the sector with the highest prevalence. of the disease is Malaria with 3 cases with 1,08%, Chorrera with 1 case with 0,36%, Cañaveral with 1 case with 0,36%, Huavito with 1 case with 0,36%

Keywords: *Brucella suis*, pigs, rose Bengal, family

CAPITULO I INTRODUCCION

1.1. Contextualización Problemática

La producción porcina en Ecuador. Según el último censo agropecuario realizado en 2017, se estimó que la población porcina en el país alcanzaba la cifra de 1.115.473 cerdos Salazar et al., (2017). Esta cantidad refleja la importancia de la industria porcina en Ecuador, ya que el país ha experimentado un crecimiento sostenido en la producción de carne porcina en los últimos años. Según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, la producción total de carne de cerdo en Ecuador ha aumentado significativamente, alcanzando 329.381 toneladas en el año 2022 MAG (2022)

Sin embargo, este sector productivo se ve amenazada por lo múltiples problemas sanitarios hoy en día, la brucelosis es una de las principales enfermedades de origen bacteriano que se transmite de animales a humanos, conocida como una enfermedad zoonótica. El agente causal de esta enfermedad pertenece al género *Brucella* y está compuesto por diversas bacterias. Cada una de estas bacterias tiende a infectar a una especie animal específica como, bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, equinos, camélidos, perros., aunque también pueden infectar a otras especies silvestre Salguero (2014)

Jamil et al., (2020), Expresan que es una enfermedad que tiene gran importancia debido a su carácter zoonótico y su impacto en la salud pública, según los mismos autores manifiestan que esta enfermedad puede causar graves problemas crónicos en humanos y está asociada con síntomas debilitantes y graves complicaciones. Además, también tiene un impacto significativo en la industria ganadera debido a las pérdidas económicas derivadas de la disminución de la producción de carne y leche en animales resultantes.

Las pequeñas producciones porcinas familiares, por lo general no cuentan con una estructura eficiente, su alimentación es inadecuada y asistencia técnica es escasa,

esto permite que sean más propensos a enfermedades, causando riesgos para los animales y humanos por la ingestión de carne insuficientemente cocida y por un incorrecto control sanitario Silva et al., (2023).

Por lo antes mencionado el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos provenientes de granjas familiares en el cantón Babahoyo, lo que nos permitirá identificar posibles riesgos sanitarios, información que nos permitirá conocer el grado de exposición de los porcinos a esta enfermedad y brindará datos relevantes para implementar medidas de control y prevención.

1.2. Planteamiento del Problema

La falta de conocimiento y de conciencia sobre la enfermedad zoonótica *Brucella suis* en nuestra provincia, generan efectos tanto a los animales como a los seres humanos, lo que representa un riesgo para la salud pública en la región. Esta enfermedad conlleva pérdidas económicas importantes para los productores de porcinos y la industria en general la cual puede causar graves efectos y disminución en la producción de cerdos, lo que afecta directamente el rendimiento económico de las granjas y la oferta de carne porcina en el mercado local.

Por lo tanto, es fundamental realizar un estudio exhaustivo que aborde esta problemática, proporcionando información precisa y actualizada sobre la seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos de granjas familiares, misma que permitirá tomar medidas adecuadas para proteger la salud animal, garantizar la seguridad alimentaria y fortalecer la producción porcina en la provincia de Los Ríos.

1.3. Justificación

Las granjas familiares a menudo proveen una parte importante de carne y productos derivados del cerdo para el consumo local en los sectores rurales, es por ello que evaluar la seroprevalencia de brucelosis porcina ayuda a identificar posibles riesgos

en la cadena de suministros de alimentos, aplicando medidas de bioseguridad para evitar la contaminación cruzada, e implementar medidas de control adecuadas para minimizar las pérdidas y mejorar la productividad.

La detección temprana de casos de brucelosis porcina es esencial para evitar la propagación de la enfermedad a otras granjas cercadas, esto proporciona información valiosa para implementar programas de control y erradicación, incluyendo la cuarentena de animales infectados, el saneamiento de las instalaciones y el monitoreo continuo.

La presente investigación es de relevancia porque permite obtener información de la seroprevalencia de *Brucella suis*, en porcinos procedentes de granjas familiares del cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos.

1.4. Objetivos investigación

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la seroprevalencia de *Brucella suis*, en porcinos del cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la existencia de reactores positivos a Brucelosis en porcinos de granjas de estratos familiares.
- Identificar las zonas de mayor prevalencia de *brucella suis*, mediante la técnica de diagnóstico rosa de bengala.
- Analizar los principales factores de riesgos con respecto a la tenencia en porcinos familiares.

1.5. HIPOTESIS

H₀: En el cantón Babahoyo de la Provincia de los Ríos no existe seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos.

H₁: En el cantón Babahoyo de la provincia de los Ríos si existe seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Según Pulido et al., (2022), menciona que el crecimiento de la industria porcícola genera beneficios económicos para la nación. Sin embargo, un aumento en la tasa de producción porcina, junto con ciertas condiciones socioeconómicas y en algunos casos prácticas de higiene deficiente, tanto por parte de la población humana como de la propia producción porcina, tiene un efecto negativo en la salud de las comunidades y los animales. Esto puede dar lugar a la aparición de agentes patógenos responsables de enfermedades zoonóticas.

En un estudio sobre la detección serológica de *Brucella suis*, ninguno de los productores tenía conocimientos de los factores de riesgos relacionados con la transmisión de enfermedades del cerdo a los seres humanos. En términos de medidas de bioseguridad, solo el 16% de los establecimientos tenían un cerco perimetral y el 37% de las granjas recibía asesoramiento veterinario. Los resultados de este estudio subrayan la importancia de conocer la situación productiva y sanitaria para mejorar y reducir el riesgo de propagación de enfermedades. Dibarbora et al., (2017)

En la mayoría de los países, la brucelosis es una enfermedad que deber ser de declaración obligatoria. Esta enfermedad puede tener un impacto significativo en la economía, especialmente en los grupos de personas económicamente activas. Sin embargo, la falta de métodos de diagnósticos establecidos a través de cada producción en el país es un desafío. Castro (2021)

Según INEC (2022), el ganado vacuno lidera el sector pecuario con total de 3.9 millones de cabeza a nivel nacional. Del total de ganado porcino en el Ecuador existen está en los 943.249; donde el 43,6% son de raza, 28% criollo y el 22,5% mestizo. En la provincia de los Ríos el ganado vacuno lidera del sector pecuario, con el 1,7% de total nacional. La existencia del ganado porcino es de 30.945 de cabezas.

De acuerdo a las notificaciones en el SIVE-ALERTA, en el año 2021 se tuvo 20 casos de Brucella, en el 2022 se presentaron 12 casos donde lo más afectados están las personas de edad de 20 a 49 años de edad. MSP (2022)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Brucelosis *suis*

Motta *et al.*, (2020), mencionan que la enfermedad es originada por acción de bacterias Gram negativas facultativas del género *Brucella suis*. Describen que, la enfermedad al ser cosmopolita y causar problemas de carácter reproductivos en especies animales, ya sean estos domésticos o silvestres, también afectan clínicamente la integridad fisiológica de la salud de los humanos por presentar cuadros febriles, de tal modo que es una enfermedad de importancia pública.

La brucelosis porcina también conocida como Brucelosis suina o fiebre porcina, es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Brucella suis*. Esta enfermedad afecta principalmente a cerdos y puede transmitirse a los seres humanos, aunque esto ocurre con menos frecuencia que en otras especies de *Brucella*, como *B. melitensis* (que afecta a cabras y ovejas) *B. abortus* (que afecta al ganado bovino). MAPA (2022)

La brucelosis es una de las zoonosis más extendidas transmitidas por los animales, la expansión de las producciones animales y la urbanización, así como la falta de control sanitario en las explotaciones animales y en la manipulación de alimentos, explican en parte que esta enfermedad siga siendo un peligro para la salud pública. FAO (2020).

2.2.1.1. Etiología

Brucella, una bacteria Gram negativa intracelular facultativa, es responsable de la brucelosis, una enfermedad que puede afectar tanto a seres humanos como animales, y que tiene el potencial de ser transmitida entre ellos. Las especies de *Brucella*, más

significativa incluyen *B. melitensis*, *B abortus*, *B. suis* y *B canis*. La *B suis* se divide en serotipo 1, 2, 3, y 4. Salazar et al., (2008)

2.2.1.2. Brucelosis porcina periodo de incubación

El periodo de incubación de la brucelosis en cerdos puede variar, pero generalmente se estima entre 2 y 4 semanas. Durante este tiempo, después de que los cerdos hayan sido infectados con *Brucella suis*, la bacteria se multiplica y se establece dentro de su sistema, pero aún no se manifiestan síntomas clínicos. En seres humanos generalmente se estima que podría ser de 1 a 3 semanas, aunque, en algunos casos, puede tomar más tiempo, hasta varios meses. FAO (2020)

2.3. Patogenia

La *Brucella* elige un patrón en su patogenia: puede ingresar al organismo del cerdo a través de las membranas mucosas, como paso previo donde se instaura en la barrera epitelial y a ese nivel su objetivo es desencadenar la respuesta del sistema monocito macrófago, es decir que la *Brucella suis* posee un mecanismo que le permite evadir y suprimir las respuestas del sistema inmunológico del cerdo, la resistencia a la acción de los fagocitos, lo que dificulta que el sistema inmunológico elimine la bacteria. Barrero et al., (2020)

Independientemente de la vía de infección, el microorganismo necesita adherirse y penetrar las membranas mucosas. Luego transportado por monocitos, se deposita en los ganglios linfáticos regionales. Este proceso conduce a un aumento de en el tamaño de los ganglios linfáticos debido a la hiperplasia y la infiltración de células linfoides y reticuloendoteliales. García et al., (s.f)

2.4. Fuentes Infección por *Brucella* en cerdos.

La infección por *brucella* en cerdos está causada principalmente por las biovariedades 1, 2 o 3 de *B. suis*. La enfermedad tiene lugar en muchos países en los que se crían cerdos. En general, la Brucelosis se transmite por la ingesta de alimento contaminado

por productos de partos o de abortos, o bien por secreciones uterinas, los cerdos se comen de manera instintiva los fetos abortados y las membranas fetales. La transmisión durante la cópula también es frecuente, y la excreción de *B. suis* en el semen tiene implicaciones para el personal que lleva a cabo la inseminación artificial. En los machos, la brucelosis tiene más probabilidad de ser persistente y ocasiona lesiones en el tracto genital que a menudo dan lugar a una interferencia con la actividad sexual, mientras que en las hembras el signo más frecuente de brucelosis es la infertilidad. OIE (2022)

2.5. Formas de transmisión

La transmisión entre animales está influenciada por la cantidad de microorganismos eliminados y su supervivencia al medio ambiente. Así, la ruta más común de contagio es al ingresar al hato un animal portador de la enfermedad. Puede tener lugar también después del aborto o del parto término, ya sea por la ingestión de productos del parto como la placenta y los fluidos uterinos, a través de la piel, a través de la vía vertical hacia el lechón, o mediante la vía genital durante la inseminación artificial (superando la barrera ácida de la vagina). En verano, las partículas de polvo que transportan bacterias pueden convertirse en un mecanismo de transmisión, aunque esta vía es menos común que las demás. Carlosama (2013)

2.6. Manifestaciones clínicas

En los cerdos, los síntomas más comunes comprenden el aborto, que puede ocurrir en cualquier etapa del embarazo, y el nacimiento de crías débiles o nacidas sin vida. Las crías frágiles tienen la posibilidad de fallecer antes del periodo de destete, las hembras que sufren abortos a menudo presentan una descarga vaginal escasa, lo que podría llevar a confundir los abortos con problemas de fertilidad. De manera ocasional, las hembras pueden desarrollar inflamaciones del útero (metritis). La bacteria *B. suis* también puede desencadenar inflamaciones de los conductos deferentes y testículos en los machos. IICAB (2013)

En los cerdos, después de la fiebre inicial, podrían presentarse dolor en los testículos, resistencia a reproducirse y anomalías en el semen. En ciertos casos, pueden notarse acumulaciones de pus e inflamación, y en la fase avanzada de la enfermedad, los testículos podrían sufrir endurecimiento y atrofia. Las lesiones suelen afectar a un solo lado. Aunque los machos pueden excretar *B. suis* en el semen sin manifestar síntomas, la esterilidad podría ser el único indicio de la infección. En ambos géneros, es posible que se manifieste inflamación en las articulaciones y en las envolturas de los tendones, acompañada de cojera y falta de coordinación. IICAB (2013)

2.7. Diagnóstico

El diagnóstico de la brucelosis puede llevarse a cabo de dos maneras: de forma directa, mediante el aislamiento del microorganismo a partir de cultivos de sangre, médula ósea u otros tejidos; o de forma indirecta, mediante métodos serológicos que detectan anticuerpos. La mayoría de los animales son diagnosticados utilizando métodos indirectos, ya que la bacteriología no siempre es factible y, cuando se lleva a cabo no siempre arroja resultados positivos. Ministerio de salud (2013)

Con frecuencia, se nota que varios meses después de recibir tratamiento, han mostrado una mejoría clínica, aunque había bajos niveles de anticuerpos en su organismo. La importancia de este fenómeno es compleja de determinar, ya que no es posible precisar con certeza cuanto lleva eliminar completamente la *Brucella* de las células y tampoco existe un criterio definitivo para considerar a un animal completamente curado de la enfermedad. Ministerio de salud (2013)

A nivel de establecimiento, además de las pruebas serológicas, se puede emplear la prueba de la brucelina cutánea en cerdos no vacunados, ya sea a modo de cribado o de prueba confirmativa a nivel de manada cuando surgen positivos en las pruebas serológicas, en ausencia de factores de riesgo evidentes. El diagnóstico microbiológico inicial de la brucelosis se realiza mediante el aislamiento de las bacterias en una muestra adecuada: en hembras secreciones vaginales (hisopos), fetos abortados (contenido gástrico, bazo y pulmones), membranas fetales, leche, líquidos de las artritis o de los higromas, así como de nódulos linfáticos (cabeza,

mamarios y genitales) y el bazo; y en los machos de semen, ganglios linfáticos, bazo, hígado, testículos, epidídimo, vesículas seminales y glándulas bulbouretrales. MAPA (2022)

2.8. Métodos de diagnóstico para *Brucella suis*

2.8.1. Detección del Agente *Brucella*

Para detectarla es necesario proporcionar la observación de microorganismos de tipo *Brucella* en material abortado o en secreciones vaginales mediante la tinción con la técnica ácido alcohol resistente modificada, sobre todo si está respaldadas por pruebas serológicas y se considera provisional. OIE (2022)

Las pruebas diagnósticas más comunes utilizadas para detectar los anticuerpos de la *Brucella* son:

- Rosa de bengala
- Aglutinación en tubo 2
- Mercaptoetanol (2-ME)
- Rivanol
- Prueba de aglutinación con suero inactivo
- Fijación del complemento y Elisa (6, 9). SENASA (2019)

2.9. Técnica de PCR

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica de laboratorio que permite la producción (amplificación) rápida de millones a miles de millones de un segmento específico de ADN, que así se podrá estudiar en mayor detalle. La PCR implica el uso de fragmentos cortos de ADN sintético, denominados cebadores, para seleccionar un segmento del genoma que se amplificará, y luego múltiples sesiones de síntesis de ADN para amplificar ese segmento. NIH (2023)

Se considera como el método de diagnóstico definitivo, para confirmar los positivos por cultivo y diferenciar el tipo de *Brucella* a nivel de especie y biovariedades. MSP (2022)

2.10. Técnica de Aglutinación Rosa Bengala.

La técnica de aglutinación Rosa Bengala también conocida como prueba de Rosa Bengala es una prueba serológica utilizada para detectar la presencia de anticuerpos específicos contra *Brucella* en muestras de suero sanguíneo de animales. La suspensión bacteriana y coloreada, es aglutinada por anticuerpos IgG o IgM presentes en el suero del animal. Monlab (2023)

El procedimiento de aglutinación Rosa Bengala a través de muestra de sangre es el siguiente:

- **Recolección de muestras:** Se toma una muestra de suero sanguíneo de los cerdos que están evaluando. Estas muestras se obtendrán de forma invasiva mediante la punción de una vena en el cuello o la cola del cerdo
- **Preparación del antígeno:** se prepara un antígeno específico de *Brucella suis* que se utilizará en la prueba. Este antígeno contendrá proteínas o componentes específico de *Brucella suis* que son reconocidos por los anticuerpos producidos en respuesta a la infección por esta bacteria.
- **Mezcla de muestra y antígeno:** se mezcla una gota de la muestra de suero sanguíneo del cerdo con una gota del antígeno específico de *Brucella suis* en una placa de vidrio o en una tarjeta de aglutinación y mezcla bien los contenidos del portaobjeto con varilla de vidrio o utilizando una pipeta.
- **Observación de la aglutinación:** se observa la mezcla de suero y antígeno para detectar la presencia de aglutinación. Si la muestra contiene anticuerpos específicos contra *Brucella suis*, se producirá aglutinación, que se visualizará como pequeños o grandes grumos de color rosa en la mezcla.
- **Interpretación de los resultados:** La presencia de aglutinación (pequeños grupos o grumos) en la línea de reacción, indica que la muestra contiene anticuerpos específicos contra la Brucelosis, lo que sugiere una exposición previa o actual a esta especie e *Brucella*. La

ausencia de aglutinación se considera una reacción negativa. Secretaria de salud (s.f)

Es importante tener en cuenta que los resultados deben interpretarse con cuidado y en contexto con el cuadro clínico y la historia epidemiológica del animal, ya que la presencia de anticuerpos no siempre indica infección activa. Es importante tener en cuenta que la técnica de aglutinación Rosa Bengala, aunque es útil para el tamizaje y la detección rápida de anticuerpos, no proporciona información específica sobre la fase de la infección ni distingue entre infecciones pasadas o activas. Monlab (2023)

2.11. Tipos de ELISA

En base al modo en el que se den las interacciones antígeno-anticuerpo, los ELISA se clasifican en 2 tipos: ELISA directo, ELISA indirecto, Veamos cada uno de estos tipos de ELISA con más detalle:

- **ELISA directo**

El ELISA directo es el ensayo ELISA más simple y rápido de todos, donde un anticuerpo primario marcado con una enzima se unirá directamente al antígeno de interés permitiendo la detección y/o cuantificación del mismo. Biotech (2019)

- **ELISA indirecto**

Es un ensayo parecido al ELISA directo, pero en dos pasos, lo que permite amplificar la señal obtenida. En este caso se utilizan dos anticuerpos, uno primario y otro secundario, y es este último el que irá conjugado a una enzima. Biotech (2019)

2.12. Tratamiento

Actualmente, no hay un tratamiento eficaz disponible para combatir la brucelosis porcina. En situaciones endémicas, donde el número de granjas y animales infectados es significativamente alto o cuando el contacto continuo con poblaciones infectadas. La única estrategia para minimizar el impacto de la enfermedad implica la implementación de un tratamiento con antibióticos. Dado que no existen datos

específicos sobre la eficacia de los antibióticos contra la brucelosis porcina. Se sabe que ningún antibiótico, por sí solo, puede erradicar completamente la *Brucella* que se encuentra dentro de las células. Por lo tanto, en el tratamiento de la Brucelosis, se utilizan múltiples antibióticos de manera simultánea, aprovechando sus efectos sinérgicos o aditivos, y se administran durante varias semanas para reducir al máximo la posibilidad de caída de los animales. Dieste et al., (2011)

2.13. Prevención y control

La prevención y control es fundamental para proteger tanto a la salud pública como la salud de los cerdos y garantizar la seguridad alimentaria. Aquí algunas medidas importantes que pueden implementarse para prevenir y controlar la brucelosis porcina.

- **Cuarentena y aislamiento:** al traer nuevos cerdos a una granja, es importante mantenerlos en cuarentena durante un periodo adecuado para detectar posibles infecciones. Además, los cerdos infectados deben aislarse para evitar la propagación de la bacteria a otros animales. ICA (2017)
- **Higiene y manejo adecuado:** Promover prácticas de higiene adecuadas para los pequeños productores, como el lavado frecuente de manos y el uso de guantes al manipular cerdos y sus productos. MAPA (2022).

La mayoría de estrategias de bioseguridad se enfocan en prevenir la introducción de enfermedades y están relacionadas políticas de acceso para el personal y visitantes, la salud de los animales, el transporte, y el control de plagas, entre otras áreas. La aplicación de las medidas de bioseguridad constituye a reducir la mortalidad y enfermedades de los animales, evitan la disminución en la producción en las instalaciones porcinas debida a enfermedades en los cerdos, previenen la propagación de enfermedades zoonóticas entre el personal y lo consumidores de carne de cerdo y sus derivados y entre animales. Morales (2021)

2.14. Vacunación

Actualmente, no se han desarrollado vacunas efectivas para resguardar a los cerdos contra la infección causada por una bacteria denominada *Brucella suis*. Esta bacteria

responsable de provocar brucelosis porcina, una enfermedad que no solo impacta la cría de ganado, sino que también presenta riesgos de ser transmitida y afectar la salud pública. CYTA (2020)

2.15. Estrategias de control de erradicación

Debido a su naturaleza zoonótica, se establecen programas de control y erradicación que implican realiza pruebas de sangre anuales a todos los ejemplares adultos y a sacrificar aquellos que den positivo. Además, para mantener la ausencia de la enfermedad se aconseja enviar muestras de sangre al laboratorio tanto de las cerdas que sufren abortos como de los verracos con baja fertilidad FAO (2010)

Para logra un control efectivo y la eliminación de enfermedades en sistemas de baja tecnología, es fundamental contar con información sobre el estado de salud y los factores de riesgo. Se requiere realizar de forma más exhaustiva identificas los patógenos presentes, en estos hallazgos es necesario poner en práctica medidas de prevención y control adecuadas en las granjas porcinas. Dibarbora et al., (2017)

2.16. Epidemiología de brucelosis porcina

A diferencia de otras bacterias patógenas, *Brucella* presenta una notable capacidad para sobrevivir y persistir en el entorno en circunstancias adecuadas. Esta resistencia se asemeja a la observada en bacterias formadoras de esporas. En condiciones de baja temperatura, humedad moderada, pH cercano a la neutralidad y protección contra la luz solar, *Brucella* puede mantenerse viable durante largos intervalos. Aunque no se ha constatado que estos organismos se reproduzcan significativamente en estas condiciones en el suelo, el agua o el estiércol. Garcia et al., (s.f.)

La secreción vaginal suele ser escasa en las hembras que abortan, lo que a veces puede llevar a confundir los abortos con problemas de infertilidad. Ocasionalmente, las hembras puedes desarrollar metritis. Además, *B. suis* puede causar epididimitis y orquitis en los machos. En los cerdos, la fiebre inicial puede ser seguida de síntomas como dolor testicular, renuencia a aparecer y anormalidades en el semen. A veces,

se observan abscesos e inflamaciones, y los testículos pueden presentar esclerosis y atrofia en las etapas finales de la enfermedad. Generalmente en un solo lado. Los machos pueden eliminar *B. sui* en su semen sin mostrar síntomas, y en este caso, la esterilidad podría ser el único signo de la infección, en ambos sexos, puede producirse inflamación en las articulaciones y los tendones, lo que resulta en cojera e incoordinación. Food (2009)

Un número de lechones lactantes se infectan debido al contacto cercano con las cerdas en el momento del parto, aunque la mayoría de ellos llegan al destete sin infección. Con el tiempo, los animales de reemplazo pueden contagiarse por medio del contacto con cerdos infectados, el consumo de agua y alimentos contaminados, o durante sus primeras cubriciones. En cualquier escenario, es más probable que la enfermedad tenga consecuencias más graves en los cerdos reproductores en comparación con los lechones. Garcia et al., (s.f.)

2.17. Técnica de rosa bengala

Es una prueba de tamizaje, de gran difusión, rápida y económica. Es cualitativa y debido a su bajo pH privilegia la aglutinación de anticuerpos del isotipo IgG. 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 enfermo. Proporciona una aproximación diagnóstica en pocos minutos con una sensibilidad y especificidad muy alta. Presenta elevado grado de correlación con la seroaglutinación y, por su simplicidad, es muy útil como prueba de despistaje inicial o screening. Sus falsos negativos se limitan a enfermos con procesos de pocos días de evolución y a algunos casos de enfermedad de curso muy prolongado. Montes (s.f.)

2.18. Factores de riesgo que inciden con la presencia de la enfermedad

Entre ellos algunos factores de riesgos se mencionan:

2.18.1. Bioseguridad

Una de los factores que indican en las granjas familiares implica el no hacer una correcta desinfección, y donde la mayoría de los agentes patógenos, como bacterias, virus, hongos y parásitos, que se encuentran en objetos y superficies causa la entrada de las enfermedades en los cerdos. Estos elementos pueden abarcar desde la vestimenta del personal (como botas y overoles) hasta las mismas estructuras de la granja (pisos, paredes, bebederos, comederos) e incluso objetos extremos como vehículos y visitantes. Además, es aconsejable que todas las acciones relacionadas con la higiene, limpieza y desinfección de cada área sean parte de un protocolo específico diseñado para las granjas. Cuéllar (2020)

La higiene en la granja sea técnica o familiar, es esencial considerar la eliminación de materia orgánica, desechos, residuos de alimentos y cualquier tipo de desorden que pueda encontrarse en los corrales, áreas de confinamiento, jaulas, equipos y estructuras. Esta acción debe llevarse a cabo mediante métodos mecánicos. Montero (2000)

Otro factor que puede relacionarse con la presencia y propagación de enfermedades es la práctica común de utilizar sobras de cocina en la alimentación de cerdos. Este enfoque puede contribuir al aumento de enfermedades zoonóticas, un riesgo que se incrementa cuando los animales se crían en proximidad a viviendas, especialmente si se usan estos restos sin tratamiento previo. Gamba y Hernández (2021)

Cuadro 1. Factores de riesgo en *brucella suis* en porcinos

Edad	La susceptibilidad de la enfermedad varía con la edad, aunque en un estudio se encontró que animales de 4 a 15 semanas fueron afectados por brucella, sin embargo la frecuencia de infección es mayor en animales adultos, también se
------	---

	<p>conoce que lechones se han infectados durante la lactancia donde presentaron títulos máximos de aglutininas entre las 8 y 12 semanas de edad. Farro et al., (2022)</p>
Sexo	<p>El macho la infección por brucella puede persistir por toda la vida del animal constituyendo un riesgo para la salud pública. Farro et al., (2022). Se puede producir infertilidad, abortos, metritis, nacimiento de camadas débiles, momificaciones en ambos sexos a causa de la enfermedad infecciosa por <i>brucella suis</i>. FAO (2010)</p>
Biotipo	<p>Las razas influyen mucho cuando se trata de enfermedades infecciosas ya que cada una tiene distinto biotipo, y por lo general los de tipo de mestizo suelen ser más resiste a enfermedades; sin embargo aún siguen siendo susceptibles a brucella. En un estudio según el biotipo puede producir grandes cantidades de ácido sulfúrico, el biotipo 2 es altamente patógeno para los cerdos provocando abortos. Velásquez (2011)</p>
Sanidad	<p>Las medidas sanitarias son fundamentales a la hora de prevenir enfermedades infecciosas, es por ello se determina un factor</p>

	fundamental a la hora de prevenir la brucella suis. MAPA (2022)
--	---

2.19. Investigaciones de Brucella suis en porcinos en diferentes investigaciones

Cuadro 2 Investigaciones realizadas en brucella suis en porcinos a lo largo de los años en diferentes países

Autor	Zona de estudio	Prueba utilizada	Número de muestras	Resultados positivos	Observaciones
Farro et al., (2002)	Perú (2002)	Rosa Bengala	440	7,34%	
Salazar et al., (2008)	Colombia (2008)	Rosa Bengala	753	-	No se encontraron anticuerpos de Brucella
Carlosama (2013)	Quito (2013)	Rosa bengala y Seroglutinación	283	3,90%	
Durán (2014)	Aragón	Elisa	1949	21,73%	
Balzano (2015)	Buenos aires (2015)	Glico- Elisa	1330	7,14%	
Bence et al., (2016)	Argentina (2016)	Rosa Bengala	197	-	Falsos negativos
Pérez et al., (2017)	México (2016)	Pruebas serológicas	70	14,2%	
Birochio et al (2018)	Argentina (2018)	Prueba de aglutinación	142	7,42%	

Bence et al (2018)	Argentina	Rosa bengala	28	10%	
Silva et al., (2023)	Argentina	Aglutinación, Rosa Bengala	340	0,6%	

Fuente: Rita Marisol Guano Trujillo

CAPITULO III - METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación se utilizó para evaluar los datos el método porcentual para determinar en porcentaje de prevalencia cuantos casos son positivos o negativos a *brucella suis* en porcinos mediante la fórmula

$$\% \text{ Prevalencia} = \frac{\# \text{ de casos positivos}}{\# \text{ Total de casos muestreados}} \times 100$$

Los casos positivos serán evaluados mediante la Prueba No Paramétrica para una sola muestra, Prueba de Chi Cuadrado, cuya fórmula matemática es:

$$\chi^2 = (\text{Fo} - \text{Fe})^2 / \text{Fe}$$

En donde:

χ^2 = Chi Cuadrado.

Fo = Frecuencias observadas.

Fe = Frecuencias esperadas.

g.l. = grados de libertad.

El valor calculado de χ^2 se comparará con el valor tabulado de χ^2 con $k - r$ grados de libertad. La regla de decisión, entonces, es: rechazar H_0 si χ^2 calculado es mayor o igual que el valor tabulado de χ^2 para el valor seleccionado de α .

Además, se realizará el Análisis de sensibilidad y especificidad, de los métodos de diagnóstico utilizados mediante la fórmula:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{A}{A+C} \times 100$$

$$\text{Especificidad} = \frac{D}{B+D} \times 100$$

Resultados de la Prueba	Resultados Verdaderos	
	Casos o enfermos	Sanos o controles
Positivos	(A)	(B)
Negativos	(C)	(D)
Total	(A + C)	(B+D)

3.2. Operaciones de Variables

Variables dependientes:

- Seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos

Variables independientes

- Evaluación
- Identificación

3.3. Población y Muestra de investigación

3.3.1. Población

3.3.1.1. Selección de Fincas.

De acuerdo a datos proporcionados por la Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua (ESPAC), se determina que en el año 2020 en el sector agropecuario se establece el total de 1,06 millones de cabezas de ganado porcino en las diferentes provincias de mayor desarrollo de producción en las que destacan: Pichincha, Cotopaxi, Bolívar, Azuay, Loja, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos, Guayas y Manabí. El sector ganadero porcino en la Provincia de los Ríos el número total es de 30.954 de cabezas de ganado porcino de las cuales se seleccionarán 33 fincas o 3 unidades de muestreos al azar en base a lo indicado por la OPS-OMS (2002). Lo cual establece que cada unidad de muestreo está conformada por 11 predios y para lo cual

recomienda seleccionar las unidades de muestreo de acuerdo a la cantidad de ganado existentes en un territorio.

3.3.1.2. Número de animales por finca.

El número de animales a muestrearse por finca se realiza en base a lo indicado por la OPS-OMS (2002), el cual recomienda que en unidades productivas que tengan 20 ganado porcino se muestreará el 50% de los animales existentes; para fincas con más de 50 ganado porcino en sus diferentes categorías se muestreará el 25% de ellas y el total de animales a muestrear es de 279.

3.3.2. Técnica

3.3.2.1. Técnica de campo

Se procedió a realizar la anamnesis a los ejemplares que fueron muestreados para el presente trabajo de investigación, que consistió en la edad, sexo, estado de gestación, etapa posparto, alimentación, bioseguridad, plan de vacunación. Estos datos fueron llevados en un formulario “check list” conformantes de los factores de riesgo. Posterior se realizó de manera correcta la inmovilización del cerdo para la toma de muestras sanguíneas misma que se empezó por una desinfección del área con alcohol y por medio de una venopunción con aguja desechable calibre 18, en dirección a la vena yugular. Una vez tomada la muestra, se procedió a vaciarla en tubos (tapa roja) sin ADTA que fueron debidamente rotulados con el nombre del propietario, número o nombre del animal, se procedió a ser depositados en un termo con temperatura menor a los 4 °C para su transporte hacia el laboratorio. Posterior aquellos ya en el laboratorio todas las muestras se realizó la técnica aglutinación rosa de bengala

3.4.1.1. Técnica de laboratorio

- Las muestras fueron sometidas a una centrifugación de 5 minutos para separar los componentes
- se separó el suero sanguíneo y se aplicó una gota de muestra de suero (30 microlitros) en cada cuadro de una placa utilizando una pipeta.
- se añadió una gota (30 microlitros) del reactivo Rosa de Bengala a cada muestra.
- Para asegurar una mezcla completa, se utilizó un palillo de madera para agitar el reactivo con la girar la placa durante 4 minutos.
- Finalmente, se llevó a cabo una observación bajo una luz adecuada para detectar la posible formación de aglutinación muestra hasta que todo el interior del círculo estuviera homogéneamente mezclado.
- Posteriormente, se hizo la observación de la aglutinación rosa de bengala

3.3.3. Instrumentos

3.3.3.1. Materiales

Cuadro 3 Materiales utilizados en la investigación

Descripción	Cantidad
Porcinos	
Prueba de sangre	279
Materiales de Campo	
Agujas dobles vías	300
Tubos de ensayos (tapa roja)	300
Geles	1
Gel refrigerante (pilas)	2
Termo	1
Tablero	1

Esferográficos.	1
Lápiz	1
Hojas de registro para la toma de muestras.	279
Guantes	200
Etiquetas.	318
Mapas.	1
Gradillas.	1
Vestimentas (overol, botas)	1
Cintas scotch	1
Fundas plásticas	20
Bomba	1
Amonio cuaternario	1
Inmovilizador	1
Materiales de Oficina	
Remas de hojas A4	1
Cartucho tintas de color	1
Cartucho tintas negra	1
Carpetas	1
Etiquetas	1
Equipos de Laboratorio	
Computador	1
Refrigeradora	1
Antígeno	1
Reloj	1
Puntas para micropipetas	279
Alcohol 90 grados (ml)	1
Micropipetas	1
Punta amarilla	1
Mandil	1
Toallas	1
Guantes	4
Mascarilla	1

3.4. Procesamientos de datos

En el presente trabajo de investigación se utilizó para evaluar los datos, el Método Porcentual para determinar la prevalencia cuantos casos son positivos o negativos a brucelosis en porcinos

3.5. Aspectos éticos

Los datos obtenidos se adquirieron de manera ética y cumpliendo con todos los requisitos legales, garantizado su confiabilidad y veracidad

CAPITULO IV-. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Determinar la existencia de reactores positivos a brucelosis en porcinos de granjas de extracto familiares

En la tabla 1 muestra el total de muestras que fueron tomadas en los diferentes sectores del cantón Babahoyo el mayor porcentaje fueron negativas con 273 con un porcentaje del 97,85% que representa y 6 muestras que reaccionaron a la prueba tamiz de rosa de bengala que viene a representar el 2,15 % de positividad

Tabla 1. Identificación de *brucella suis* en extracto familiar en el Cantón Babahoyo

CASOS	FRECUENCIA	PROCENTAJE
NEGATIVOS	273	97,85%
POSITIVOS	6	2,15%
TOTAL	279	100%

Fuente: Rita Marisol Guano Trujillo

Gráfico 1 Porcentaje de casos encontrados en el Cantón Babahoyo



Tabla 2 Prueba chi cuadrado casos positivos en el Cantón Babahoyo

Estadístico	Valor	gl	P
Chi Cuadrado Pearson	3.93	15	0.9980
Chi Cuadrado MV-G2	5.74	15	0.9838
Coef.Conting. Cramer	0.08		
Coef.Conting. Pearson	0.12		

Decisión

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado con una significación 0.9980, es mayor que α (alfa) 0,05, lo que permite aceptar la H_0 : En el cantón Babahoyo de la Provincia de los Ríos si existe seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos, por lo que sí existe relación asociación ni relación entre las variables. Estos resultados se presentan en las tablas

4.1.2. Identificar las zonas de mayor prevalencia de *Brucella suis*, mediante la técnica de diagnóstico rosa de bengala

Podemos describir que durante el presente trabajo de investigación de seroprevalencia de *Brucella suis* en extracto familiar, se visitaron a 33 granjas las mismas que se encuentran representadas por 17 sectores en el cantón Babahoyo, dándonos que el sector la Malaria es el de mayor prevalencia con 3 casos positivos, el sector la chorrera con 1 caso, el Huavito con 1 caso y el sector el Cañaverl con 1 caso, dando el total de 6 casos positivos a *Brucella suis*

Tabla 3 Áreas analizadas en el Cantón Babahoyo

Zonas/Sectores	N° Muestras	Casos positivos	Casos Negativos	%Incidencia
Recinto Margarita	7	0	7	0
Recinto Rosa María	23	0	23	0
Las amazonas	28	0	28	0
La Carmela	20	0	20	0

La Carmela 2	10	0	10	0
La Reforma	33	0	33	0
El Tejar	53	0	53	0
San Agustín	6	0	6	0
Virgilio Zúñiga	6	0	6	0
Paraíso norte	7	0	7	0
La Aventura	16	0	16	0
La Granja	14	0	14	0
La Represa	10	0	10	0
La Chorrera	15	1	14	0,36%
La Malaria	10	3	7	1,08%
Cañaverl	8	1	7	0,36%
El Huavito	13	1	12	0,36%
Total	279	6	273	2,15%

Fuente: Rita Marisol Guano Trujillo

Gráfico 2 Distribución porcentual en casos positivos a brucella en los sectores del cantón Babahoyo

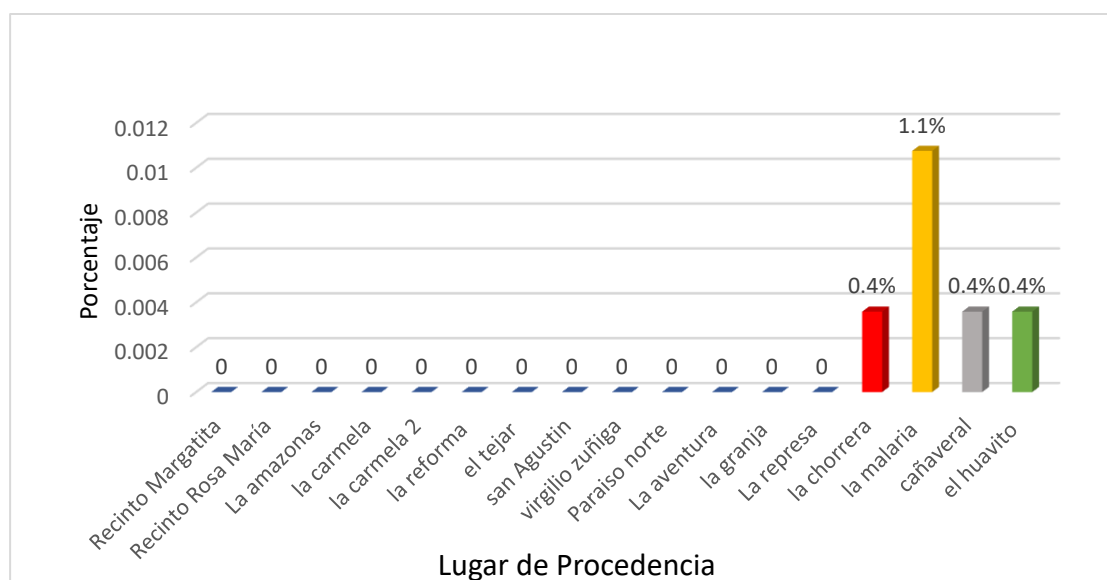


Tabla 4 Prueba Chi cuadrado en zonas de mayor prevalencia en el Cantón Babahoyo

Parroquia	NEGATIVO	POSITIVO	Total
Caracol	7	1	8
Clemente Baquerizo	30	3	33
Dr. Camilo Ponce	34	0	3
El Salto	14	1	15
Febres Cordero	57	0	57
Pimocha	113	0	113
Sagrada Familia	6	0	6
Unión	12	1	13
Total	273	6	279

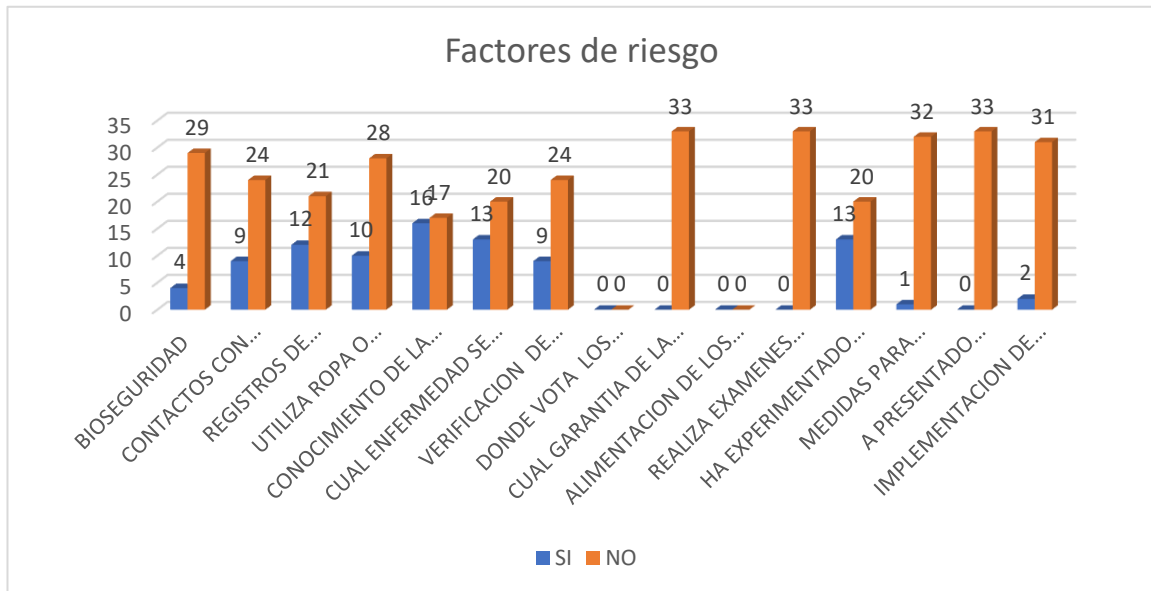
Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	19.59	9	0.0206
Chi Cuadrado MV-G2	17.41	9	0.0427
Coef.Conting. Cramer	0.19		
Coef.Conting. Pearson	0.26		

Decisión

Los resultados de la prueba Chi-cuadrado con una significación 0.02, es menor que α (alfa) 0,05, lo que permite rechazar la H_0 y aceptar la H_1 : En el cantón Babahoyo de la Provincia de los Ríos si existe seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos, por lo que existe relación asociación entre las variables. Estos resultados se presentan en las tablas

4.1.3. Analizar los factores de riesgo con respecto a la tenencia en porcinos familiares

Gráfico 3 factores de riesgo en granjas familiares a la enfermedad



La mayoría de productores familiares no cuentan con asepsia ni medios de desinfección al ingreso de sus unidades. El riesgo del contacto con otros animales y donde el 73% de las granjas encuestadas no permiten esta variable, pero en 27% si tienen contacto con animales. Cabe recalcar que para una buena producción necesitan un plan o registro de vacunas, pero el 64% no cuentan con estos registros lo que induce a las enfermedades a corto plazo.

Por lo general las granjas familiares son propensas a contraer enfermedades es por ello que el porcentaje de las granjas encuestadas dio el 61% siendo un porcentaje alto y de gran relevancia, y tan solo el 39% no ha presentado brotes.

Según los encuestados el 64% utilizan de oxidación por los desechos generados por la porcicultura. El 15% utiliza canal de orientación, el 18% en los ríos y el 3% utiliza como abono para diferentes áreas de sus actividades.

El 49% de los encuestados utiliza agua potable para el consumo de agua en porcinos, el 30% de pozo profundo y 21% a través de los ríos.

Por lo general las granjas familiares utilizan residuo de comida para alimentar a los cerdos y esto dio como resultado un 38% de veracidad con los encuestados, el 21% utilizan balanceado, 12% plátanos, el 12% arrocillo, el 5% utilizan harina de maíz y solo el 5% solo utilizan polvillo.

Según el 61% de las granjas familiares han experimentado algún episodio de brote de enfermedades en los últimos años en la granja mientras que solo 39% no presentaron brotes de enfermedades

El control de bioseguridad es indispensable en las granjas, sin embargo, en las granjas familiares cuentan con un porcentaje del 94% que no implementa bioseguridad en sus granjas lo que determina la entrada de enfermedades.

4.2. Discusión

En un estudio realizado por Birochio *et al.*, (2018), en serología de brucelosis en jabalíes, se obtuvieron 142 sueros y se establecieron 66 hembras, 76 machos que obtuvieron total de muestras positivas de 4 hembras y 6 machos, seis de ellos fueron adultos y uno joven, la prevalencia en todo el periodo analizado fue de 7,42%.

Según Yamunaqué *et al.*, (2020), en un estudio de seroprevalencia de brucelosis en factores asociales en una población, con crianza traspatio de animales, se observó que la seroprevalencia de brucelosis fue el 2,2%.

Según Salguero (2014), las edades que contrajeron positivo están en la edad mínima, máxima y mediana fue de 6, 16 y 48 meses aproximadamente. (Balzano, 2015), menciona que algunos lechones lactantes pueden infectarse por contacto con las marranas infectadas pero la mayoría alcanza la edad del destete sin contagiarse. Los verracos en cambio pueden transmitir la enfermedad durante la cópula y el microorganismo puede transmitirse por el semen.

Pérez *et al.*, (2017), manifiesta que al muestrear 70 animales para la detección de brucella y otras enfermedades, se detectó un porcentaje de seropositivos en brucella del 14,2%, se pudo observar que la mayor frecuencia con positivos en brucella se dio en hembras adultas de granja domésticas.

Según Silva *et al.*, (2023) en su estudio de seroprevalencia y factores de riesgo en brucella, donde trabajó con 340 cerdos de raza mixta entre cuales se incluyó: 261 madres, 33 padrillos, 24 cachorras y 22 capones donde el sistema de cría de todas ellas estaba en producciones de pequeña escala realizada de manera familiar. El análisis de anticuerpos anti-*brucella* se detectó que 2/340 es decir el 0,6 % de las muestras a través del diagnóstico realizado por BPA y RB, ambos fueron negativos en el FPA convencional y en placa (seroprevalencia 0 %; IC 95 % 0 -1,08)

Según los datos recopilados a través del diagnóstico de brucelosis en cerdos mediante la técnica de Aglutinación Rápida en Placa "Rosa de Bengala" indican que se identifican casos relacionados en un total de 279 muestras en diferentes áreas del Cantón Babahoyo. Se observó una mayor incidencia en el sector de La Malaria, con un 1,08%, seguida por, el Cañaverál con un 0,36%, el Huavito con un 0,36%, por último, la Chorrera con un 0,36%.

CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De acuerdo al estudio realizado sobre *Brucella suis* en granjas de estratos familiares, se concluye que de las 33 fincas se determinó a la existencia de 6 casos de reactores positivos a Brucelosis, donde se muestrearon un total de 279 animales.

Se encontró que en el Cantón Babahoyo en los sectores con prevalencia a *Brucella suis* están: la malaria 1,08%, la chorrera 0,36%, cañaverl 0,36% y el Huavito 0,36% donde se encontraron casos positivos de *Brucella* aplicando la técnica de diagnóstico de rosa bengala.

Los principales factores de riesgo que se encontraron en las granjas de porcinos familiares, es en la ausencia de implementación de bioseguridad que representó el 29%, donde también no utilizan las medidas necesarias al ingreso de las instalaciones donde se encuentran los animales que representó 28%, la verificación de la salud al momento del ingreso de la granja es un factor muy determinante a hora de contraer enfermedades donde el 24% de las granjas no cumplen con este factor.

5.2. Recomendaciones

Utilizar el antígeno Rosa de bengala para identificar *Brucella Suis* en plantales de diferentes áreas de porcicultura

Asesorar a los productores para el control y prevención de enfermedad que ocasionan riesgos para el hombre

Implementar sistemas de bioseguridad que son indispensables en las granjas familiares para erradicar la propagación de la enfermedad

Concientizar a los productores familiares que incluyan medidas ambientales de la manera que minimice la contaminación ambiental de los desechos, sólidos, líquidos en abonos mediante composteras y abonos

Realizar estudios similares en otras especies como bovinos, equinos, ovinos, y animales silvestres que son propensos a esta enfermedad

REFERENCIAS

- Balzano, R. (2015). Diagnòstico para la brucelosis bovina. *Universidad de Buenos Aires*, 5-58.
- Barrero, G., Rodríguez, H., & Barrero, H. (2020). Brucelosis, aspectos que limitan la aproximaciòn real a esta zoonosis; papel de las cabras. *Revista de Producciòn Animal. SCielo*, 32(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202020000300001
- Bence, A., Gutiérrez, S. C., Soto, P., & Campo, D. E. (2018). Identificaciòn de un criadero positivo a *Brucella suis* a partir de un caso clìnico de Brucellosis en la provincia de Buenos Aires. 21-253. <https://www.custodiosdelterritorio.com.ar/wp-content/uploads/2019/03/Birochio-et-al.-2018.p153-7.pdf>
- Bence, A., Gutiérrez, S., Soto, S., Echevarría, H., Cacciato, C., Rivero, M., & Estein, S. (2016). Diagnòstico de Brucelosis porcina: análisis de concordancia entre pruebas serológicas para establecimientos endémicos y libres. *Asociaciòn Argentina de Veterinarios de laboratorio de diagnòstico*, 1-4.
- Biotech.* (28 de junio de 2019). Tipos de Elisa: <http://biotech-spain.com/es/articulos/tipos-de-elisa-conoces-las-diferencias/>
- Birochio, D., Winter, M., y Abate, S. (2018). Estudio Serològico de brucelosis en jabalies de una regiòn de la patagonia noroeste Argentina. *Centro de Investigaciones*, 153-154. <https://www.custodiosdelterritorio.com.ar/wp-content/uploads/2019/03/Birochio-et-al.-2018.p153-7.pdf>
- Carlosama, M. (2013). Aislamiento y biotipificaciòn de *brucella spp.*, de reservorios animales seropositivos, en el centro de faenamiento de Tulcàn. *Universidad Central del Ecuador*, 1-92. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2522/1/T-UCE-0014-53.pdf>
- Castro, A. (2021). Propuesta contenidos Interprogramáticos para Brucelosis en Colombia 2021-2030. *Ministerio de Salud Pública de Colombia*, 1-42. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/propuesta-contenidos-interprogramaticos-brucelosis-axvd-nov2021.pdf>
- Castro, V. (2018). “Determinaciòn de brucelosis en caninos y porcinos en el barrio Colonia Nueva Esperanza de la ciudad de Neuquén durante el período 2016-2017”. *Universidad Nacional del Comahue*, 1-56. <http://rdi.uncoma.edu.ar/bitstream/handle/uncomaid/6832/Tesis%20%20Castro,Valeria.pdf?sequence=1>

- Cuéllar, J. (2020). Desinfección en granjas de cerdos: herramienta clave. *Veterinaria Digital*.
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/desinfeccion-en-granjas-de-cerdos-herramienta-clave/>
- CYTA. (4 de Enero de 2020). Vacuna. Desarrollo experimental contra la brucelosis porcina:
<https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/vacuna-desarrollo-experimental-contra-la-brucelosis-porcina-nid2320545/>
- David Salazar, M. C. (2017). Encuesta de Superficie y Produccion agropecuaria Porcina . 5.
- Dibarbora, M., Cappuccio, J., Aznar, M., Bessone, F., Piscitelli, H., Pereda, A., & Pérez, D. (Junio de 2017). Detección serológica de Brucella suis, virus de influenza y virus de la enfermedad de Aujeszky en criaderos porcinos familiares de menos de 100 madres en Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*, 49(2), 158-165.
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-deteccion-serologica-brucella-suis-virus-S0325754117300020>
- Dieste, L. M., Barberán, M., & Blasco. (2011). Eficacia de un tratamiento con oxitetraciclina y gentamicina frente a la infección por brucella suis en cerdos. *AIDA*, XVI(2), 795-797.
https://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/2042/1/2011_197.pdf
- Durán, D. (2014). Estudio epidemiológico sobre brucelosis por Brucella suis en jabalíes, liebres y perros de caza. *Universidad de Zaragoza*.
<https://zaguan.unizar.es/record/15687/files/TESIS-2014-072.pdf>
- FAO. (2010). Principales enfermedades de los cerdos: <https://www.fao.org/3/as540s/as540s.pdf>
- FAO. (2010). Principales enfermedades de los cerdos. *Instituto Nacional Tecnológico*, 3, 45-50. <https://www.fao.org/3/as540s/as540s.pdf>
- FAO. (2020). Brucelosis. *Organización Mundial de la Salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/brucellosis>
- Farro, R., Falcón, P., Manchego, S., & Rivera, G. (2002). Frecuencia de Brucella sp. en porcinos, procedentes de granjas tecnificadas y no tecnificadas, beneficiados en dos mataderos de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(2), 72-77.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172002000200011
- Food, S. C. (2009). Brucelosis porcina y ranganferina Brucella suis. *Institute for International Cooperation In Animal Biologics*.
https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/brucellosis_suis-es.pdf

- Fuenmayor, E., Becerra, L., Trompis, J., Mejía, W., Pérez, M., y Shánchez, A. (2011). Capacidad operativa de técnica de unión primaria y seroepidemiología de la brucelosis porcina en la región centro occidental de Venezuela. *Revista Científica Redalyc*, XXI(6), 500-508.
- Gamba, R., & Hernández, G. (2021). Evaluación de las condiciones predisponentes a enfermedades en granjas porcinas a pequeña escala en un ambiente urbano en el noroeste de la Ciudad de México. *Scielo*, 12(3), 932-943. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v12n3/2448-6698-rmcp-12-03-932.pdf>
- Ganadería, M. d. (2022). Informe Anual de Producción Pecuaria. 5.
- García, A., Alonso, M., Sánchez, S., Bermejo, F., Martínez, R., Rey, J., & Hermoso, J. (s.f.). Brucelosis Porcina, un riesgo emergente para el extensivo. *Departamento de Sanidad Animal (Patología infecciosa y epidemiología)*, 1-8.
- Guzmán, E. (2004). Las pruebas de Elisa. *Medigraphic Artemisa*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2004/gms043o.pdf>
- ICA. (2017). Prevención, control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina., *Instituto Colombiano Agropecuario*, 1-30. <https://www.leyex.info/leyes/Resolucionica7231de2017.pdf>
- IICAB. (2013). Brucelosis porcina y rangiferina *Brucella suis*. *The center for food security y public health*, 2-6.
- INEC. (2022). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. 1-55. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2022/PPT_%20ESPAC_%202022_04.pdf
- Iza, A. (Junio de 2014). Determinación de la prevalencia serológica de Brucelosis en bovinos de las Provincias de Carchi, Esmeralda e Imbabura Y análisis de factores de riesgo. *Universidad Central del Ecuador, Facultad de Veterinaria y Zootecnia*, 14.
- Jamil, T., Melzer, F., Saqib, M., Khushal, K., Shahzad, A., Rashid, I., . . . Mashkooor, M. (2020). Serological and Molecular Detection of Bovine brucellosis at institutional livestock farms in punjab, pakistan. *International Journal of environmental research and public health*(17), 2-5.
- Maffrand, C. (2018). Asociación Argentina de Veterinarios de laboratorios de Diagnostico . 6.

- MAG. (2022). Primer sub-consejo consultivo porcícola del 2022 analiza el balance oferta – demanda del sector. <https://www.agricultura.gob.ec/primer-sub-consejo-consultivo-porcicola-del-2022-analiza-el-balance-oferta-demanda-del-sector/>
- MAPA. (2022). Brucelosis Porcina (B.suis biovariedad 2). *Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación. Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria.*, 1-13. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/fichayprogramadevigilanciabruceosisporcina_tcm30-561818.pdf
- Melzer , F., Tariq, J., Mohamed , S., Muhammad , H., Sami , U., Mashkoor , M., . . . Heinrich , N. (21 de february de 2020). Serological and Molecular Detection of Bovine Brucellosis it institutional livestock farms in Punjab,Pakistan. *Internacional Journal of Environmental Research and public healt*(14), 2.
- Ministerio de salud.* (2013). Enfermedades infecciosas Brucelosis. Diagnostico de Brucelosis: <https://www.msal.gob.ar/images/stories/ryc/graficos/0000000525cnt-guia-medica-brucelosis.pdf>
- Monlab. (2023). Rosa Bengala. *Laboratorio de Microbiología*, 1-2.
- Montero, M. (2000). La bioseguridad en granjas porcinas. 1-15. <https://zootecnia.chapingo.mx/assets/11montero.pdf>
- Montes, I. (s.f.). Diagnóstico de la Brucelosis: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/serologia/diagbruce.pdf>
- Morales, B. (2021). Manejo del plan bioseguridad en un plantel porcino de la provincia de el Oro. *Universidad Técnica de Machala*, 1-53. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16589/1/ECUACA-2021-MV-DE00004.pdf>
- Morales, E. (2020). Evaluación de la tecnica Elisa Indirecto OPS para brucella sp. en muestras de leche y sangre de bovinos y caprinos mediante análisis comparativo con tres metodos diganosticos. *Universidad Central del Ecuador*, 1-68. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23622/1/UCE-FMVZ-MORALES%20ESTEFANIA-MORILLO%20DANIEL.pdf>
- Motta, P., Martínez, R., Londoño, M., E, R., & Herrera, W. (2020). Seroprevalencia de brucelosis (Brucella abortus) en bovinos del departarmento del Caquetà. *Revista Ciencia y Agricultura*, 17(1), 19-30.

- MSP. (2022). Enfermedades Zoonóticas. *Ministerio de Salud Pública*, 1-3.
<https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/12/GACETA-ZOONOTICAS-SE-47.pdf>
- NIH. (23 de August de 2023). Reacción en cadena de la polimerasa (PCR):
<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Reaccion-en-cadena-de-la-polimerasa#:~:text=Definici%C3%B3n,poдр%C3%A1%20estudiar%20en%20mayor%20detalle.>
- OIE. (2022). Brucelosis (Infección por B. Abortus, B. Melitensis y B. suis:
https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.01.04_BRUCEL L.pdf
- OIE. (2022). Brucelosis (Infección por B. abortus, B melitensis y B. suis. *Manual Terrestre de la OIE*, 1-52.
https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.01.04_BRUCEL L.pdf
- Pérez, C., López, M., Franco, G., & Carreón, R. (2017). Detección de anticuerpos contra. *Veterinaria Mexico OA*, 4(1), 1-11.
<https://doi.org/http://veterinariamexico.unam.mx/index.php/vet/article/view/378>
- Pulido, A., Castañeda, R., Márquez, A., Martínez, J., Martínez, D., & Palencia, F. (2022). Factores de riesgos asociados a las enfermedades zoonóticas derivadas de la producción porcícola: Una revisión exploratoria. *Revista Inv Vet Perú. SCielos*, 33(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22591>
- Salazar, D., Cuichán, M., Ballesteros, C., Márquez, J., & Orbe, D. (2017). Encuesta de Supercifre y Producción Agropecuria Continua. 23.
- Salazar, R., Villa, G., Orrego, Y., & Agudelo, S. (2008). Incidencia de Brucella suis en cerdos de Lomarena - Bolívar. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 3(2), 51-57.
<https://www.redalyc.org/pdf/3214/321428100005.pdf>
- Salguero, A. (2014). Determinación de la prevalencia serológica de Brucelosis en Bovinos de las provincias de Carchi, Esmeraldas e Imbabura y análisis de factores de riesgo. *Universidad Central del Ecuador*, 1-87.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14885/1/T-UCE-0014-061-2018.pdf>
- Secretaria de salud. (s.f.). Manual para vigilancia Epidemiológica de la Brucelosis:
https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/03_Manual_Brucelosis.pdf

- SENASA. (2019). Brucelosis. Manual de Diagnostico serològico. *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria*, 1-67.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_tecnicas_serologicas-2019-v4_brucelosis.pdf
- Silva, J., Scialfa, E., Gutiérrez, S., Tisnés, A., Rodriguez, M., Estein, S., y Rivero, M. (Mayo de 2023). Seroprevalencia y factores de riesgo de brucelosis y leptospirosis en cerdis en comunidades rurales de Argentina. *Revista MVZ Córdoba*, 28(2), 1-15.
<https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/download/3047/5391>
- Velásquez, R. (2011). Prevalencia de reactores positivos a brucelosis en cerdos de traspatio en el departamento de Chiquimula. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, 2-58.
<https://core.ac.uk/download/pdf/84773745.pdf>
- Yamunaquè, L., Aguilar, F., Becerra, L., & Dias, H. (2020). Seroprevalencia de brucelosis y leptospirosis en pobladores urbanos con crianza traspatio en el distrito de José Leonardo Ortiz de Chiclayo. *Revista Mèdica, Heredina*, 31(1), 30-36.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v31i1.3725>

ANEXOS

Tabla 5 Factores de riesgo que inciden en la presencia de la enfermedad.

PREGUNTAS	SI	NO
BIOSEGURIDAD	4	29
CONTACTOS CON OTROS ANIMALES	9	24
REGISTROS DE VACUNACIONES	12	21
UTILIZA ROPA O CALZADO ANTES DE INGRESAR A LA GRANJA	10	28
CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD BRUCELLA SUIIS	16	17
CUAL ENFERMEDAD SE A PRESENTADO EN LA GRANJA	13	20
VERIFICACION DE SALUD DE LOS ANIAMALES ANTES DE INGRESAR A LA GRANJA	9	24
DONDE VOTA LOS DESECHOS GENERADOS POR LOS PORCINOS	0	0
CUAL GARANTIA DE LA CALIDAD E HIGIENE DEL AGUA QUE CONSUMEN LOS PORCINOS	0	33
ALIMENTACION DE LOS PORCINOS	0	0
REALIZA EXAMENES PERIODICO EN LOS PORCINOS	0	33
HA EXPERIMENTADO ALGUN EPISODIO DE BROTE DE ENFERMEDADES EN LOS ULTIMOS AÑOS EN LA GRANJA	13	20
MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LA ALIMENTACION EN LOS PORCINOS	1	32
A PRESENTADO PROBLEMAS DE CONTAMINACION ALIMENTARIA	0	33
IMPLEMENTACION DE BIOSEGURIDAD EN LA GRANJA	2	31



Ilustración 1 toma de muestras de sangre de la vena yugular en los cerdos



Ilustración 2 Tomando muestras de sangre en diferentes predios.



Ilustración 3 Porcinos.



Ilustración 4 Toma de datos de los propietarios de los porcinos.



Ilustración 5 Etiquetando las muestras de los porcinos.



Ilustración 6 Visita de la coordinadora de titulación



Ilustración 7 Con mi tutor



Ilustración 8. Realización de la Técnica Rosa de Bengala



Ilustración 9. Observación de la Aglutinación rosa de bengala

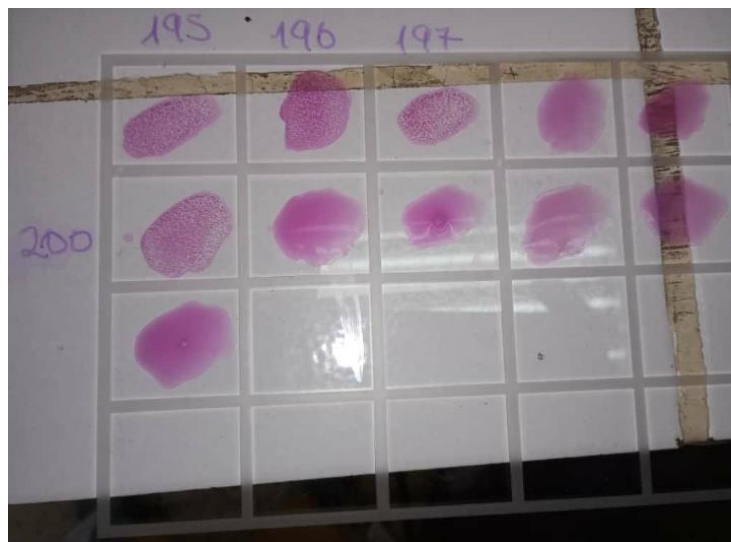


Ilustración 10. Detección de *Brucella suis*

RESULTADOS DE BRUCELLA SUIS EN CERDOS EN EL CANTON BABAHOYO DE LA PROVINCIA DE LOS RIOS

NUM.	Parroquia	sector/sitio	Propietario	ID. del animal	Edad	Características zootecnica	sexo	resultados
1	PIMOCHA	Recinto Margatita	PEDRO RIVERA GUAPULEMA	Blanco	12 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
2				Pinta	12 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
3				Pinta roja	9 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
4				Amarillo	2 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
5				Lingo	2 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
6				Pintita	2 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
7				Chiquito	2 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
8	PIMOCHA	Recinto Rosa María	PEDRO SILVA	6892	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
9				6843	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
10				6642	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
11				6852	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
12				nalga negra	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
13				6865	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
14				6849	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
15				6866	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
16				6852	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
17				6845	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
18				6056	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
19				6848	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
20	6854	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
21	DR. CAMILO PONCE	Las amazonas	JESSENIA CONTRERAS	474783	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
22				44690	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
23				44699	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
24				Pintada	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
25				54810	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
26				54690	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
27				MUCCA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
28				6734	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
29				6746	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
30	DR. CAMILO PONCE	las amazonas	CLAUDIO CHILA	oreja mocha	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
31				DUROC	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
32				PIETRAIN	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
33				38785	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
34				BLANCA	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
35				PIETRAIN	2 año	PORCINO	H	NEGATIVO
36				DUROC PEQ	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
37				FLACA	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO

38	DR. CAMILO PONCE	las amazonas	ROSA CHICHANDE	MADRE	2 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
39				PRIMA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
40				FLACO	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
41				REEMPLAZO	4 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
42				Pinto	4 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
43				BLANCA 1	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
44				BLANCA 2	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
45				CAFÉ	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
46				MAMÁ	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
47				NEGRO	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
48				PINTITA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
49				Pimocha	la Carmela	SILVANA CHICHANDE	REPRODUCTOR	1,1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
50							MUECA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
51	NEGRA	7 meses	PORCINO				H	NEGATIVO			
52	PINTITA NEGRA	7 meses	PORCINO				M	NEGATIVO			
53	43538	1,5 año	PORCINO				H	NEGATIVO			
54	CHOLA	2 año	PORCINO				H	NEGATIVO			
55	CEJA NEGRA	4 meses	PORCINO				H	NEGATIVO			
56	TROMPA BLANCA	7 meses	PORCINO				H	NEGATIVO			
57	MANCHADA	1,5 año	PORCINO				H	NEGATIVO			
58	BLANCA	1,5 año	PORCINO				H	NEGATIVO			
59	Pimocha	la Carmela 2	DAVID MALDONADO	Papá chancha	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
60				37936	9 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
61				54850	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO			
62				LAPI	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
63				PANCHO	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO			
64				CAFÉ	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
65				COLORADA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
66				BLANCA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
67				PINTA	9 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
68				FLACA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
69	Pimocha	la Carmela	PEDRO AVILEZ	PANCHO	5 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
70				PINTA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
71				54834	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
72				MANCHA NEGRA	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
73				BLANCA	9 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
74				PARIDA	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
75				52854	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO			
76				54825	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
77				54812	9 meses	PORCINO	M	NEGATIVO			
78				54801	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
79	Pimocha	Recinto Rosa María	DAVID RIVERA	54841	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
80				54848	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			
81				PINTADA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO			

79	Pimocha	Recinto Rosa María	DAVID RIVERA	54841	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
80				54848	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
81				PINTADA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
82				AMARILLA	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
83				54842	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
84				54844	4 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
85				54843	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
86				54895	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
87				54896	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
88				54847	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
89				Febres Cordero	la reforma	EDUARDO BARROSO	BLANCA	6 meses
90	CAFÉ	6 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
91	BLANCO2	6 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
92	OREJÓN	6 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
93	CAJA	3 año	PORCINO				H	NEGATIVO
94	REPRODUCTOR	2 año	PORCINO				M	NEGATIVO
95		8 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
96	46732	8 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
97	YERSI	8 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
98	FAJADA	1,5 año	PORCINO				H	NEGATIVO
99	Febres Cordero	la reforma	SILVIA CONTRETAS	BLANCA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
100				BÚFALO	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
101				PINTA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
102				VERRACO	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
103				Manchado	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
104				DUROC	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
105				FLACA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
106				MANCHA NEGRA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
107				PIMOCHA	El tejar	RAFAEL MURILLO	BLANCA MOZA	7 meses
108	CAFÉ MOZA	6 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
109	PINTA CAFÉ	7 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
110	LA TROMPUDA	1 año	PORCINO				H	NEGATIVO
111	ARIZCA	1 año	PORCINO				H	NEGATIVO
112	REPRODUCTOR	2 año	PORCINO				M	NEGATIVO
113	PIMOCHA	El tejar	GABRIELA ONOFRE	PINTA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
114				PINTO	2 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
115				BEBA	2 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
116				PINTO CAFÉ	2 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
117					2 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
118				MANZO	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
119				MANCHA NEGRA	1,2 año	PORCINO	H	NEGATIVO
120	El tejar	NAIME REINERIO PILAY	14423	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO	
121			1225	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO	
122			17683	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO	

123	PIMOCHA			14428	5 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
124				BLANCO	5 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
125				CARIÑOSO	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
126				RASPOSA	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
127				28394	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
128				64142	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
129				BLANCA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
130				NEGRA	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
131		El tejar	REINA CRESCO	PINTADA	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
132	PIMOCHA			219716	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
133				219715	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
134				OREJONA	3 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
135				RASPONA	3 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
136				PINTA AMARILLA	3 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
137				CAFÉ	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
138				141925	3 año	PORCINO	H	NEGATIVO
139	PIMOCHA	El tejar	DARIO SALVATIERRA	MACHA BANCA	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
140				MANCHA NEGRA	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
141				515646	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
142				MANCHA BLANCO	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
143				MANCHA NEGRA	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
144				BLANCO CAFÉ	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
145				374936	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
146				MANCHA CAFÉ	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
147				VERRACO CAFÉ	2 año	PORCINO	M	NEGATIVO
148				43240	2,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
149				43292	2,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
150	PIMOCHA	El Tejar	MAURO MUÑOZ PIZCO	43280	2,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
151				4322	2,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
152				PINTO	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
153				MANCHA NEGRA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
154				PINTA PEQ	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
155				PINTA NEGRA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
156				PINTO	4 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
157	PIMOCHA	El Tejar	JACINTA SALVATIERRA	BLANCO	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
158				BLANCA	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
159				VERRACO	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
160				BLANCA	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
161				PARIDA	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
162	Dr. Camilo Ponce	San Agustín	EDUARDO CALDERON PIGUAVE	Pinta blanca	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
163				PINTA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
164				VERRACO	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
165				CAFÉ	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
166				BLANCA PEQUEÑA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO

167	Clemente Baquerizo	Virgilio Zuñiga	RICARDO GONZALEZ MORA	BLANCA GRANDE	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
168				41629	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
169				62624	5 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
170				64627	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
171				63994	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
172	Clemente Baquerizo	Paraíso norte	JOSÉ ANIBAL BASTIDAS	PINTA MANCHADA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
173				BLANCA PINTA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
174				PINTITA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
175				PINTA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
176				BLANCA PINTA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
177				BLANCA PURA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
178				43034	8 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
179	Sagrada Familia	La aventura	SELSO SANTILLÁN	78947	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
180				78794	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
181				BLANCA	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
182				PINTADO NEGRO	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
183				PINTADO ROJO	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
184				78795	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
185				Febres Cordero	la granja	CARLOS ISIDRIO CASTRO	82704	6 meses
186	82708	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
187	2707	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
188	82705	6 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
189	82709	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
190	63203	6 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
191	82708	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
192	82703	4 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
193	82700	6 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
194	82701	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
195	82704	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
196	53204	6 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
197	63201	7 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
198	MAMÁ	1 año	PORCINO				H	NEGATIVO
199	Febres Cordero	La represa	ANGELA ELAJE	87864	6 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
200				87875	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
201				878875	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
202				87869	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
203				87874	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
204				87866	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
205				82792	5 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
206				PINTA NEGRA	2 año	PORCINO	H	NEGATIVO
207				VERRACO	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
208				PINTADA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
209				CAFÉ PINTADA	4 meses	PORCINO	M	NEGATIVO

210	Clemente Baquerizo	La aventura	ANGE QUIÑONEZ	82796	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
211				82791	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
212				82785	5 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
213				67574	4 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
214				68751	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
215				CAFÉ	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
216				87490	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
217				BLANCA	3 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
218				COLORADA	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
219				El Salto	la chorrera	ANGEL MEDARDO ARANA PINTO	BLANQUITO	5 meses
220	MANCHA BLANCA	4 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
221	MANZA	4 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
222	MANCHA NEGRA	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
223	Manchado	6 meses	PORCINO				M	NEGATIVO
224	TROMPUDA	8 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
225	BLANCA	8 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
226	MANCHA CAFÉ	5 meses	PORCINO				H	NEGATIVO
227	BLANCA PURA	5 meses	PORCINO				H	POSITIVO
228	Clemente Baquerizo	la malaria	FREDY FLORES				CAFÉ PURO	5 meses
229				CAFÉ CON NEGRO	6 meses	PORCINO	M	POSITIVO
230				CAFÉ CON BLANCO	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
231				BLANCA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
232				VERRACO	1,5 año	PORCINO	M	POSITIVO
233				BLANCA PURA	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
234				PINTA	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
235				74859	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
236				74886	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
237				75801	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
238	El Salto	la chorrera	MIRIAN POSLIGUA		5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
239				OJO CAFÉ	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
240				NEGRA	9 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
241				MANZA	4 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
242				PINTADITA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
243				BLANCA	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
244	Febres Cordero	la reforma	JUANA QUIÑONEZ	84944	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
245				80951	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
246				80961	4 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
247				80954	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
248				65415	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
249				66425	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
250				66446	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
251				66456	2 año	PORCINO	H	NEGATIVO
252				66447	4 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
253				CARACOL	cañaverl		54802	7 meses

254			ANTONIO MURILLO	54810	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
255				54821	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
256				54803	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
257				54804	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
258				54805	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
259				54807	6 meses	PORCINO	H	POSITIVO
260				54822	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
261	UNION	El huavito	LUIS VILLACIS	68641	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
262				68650	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
263				68641	8 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
264				68702	1,5 año	PORCINO	H	NEGATIVO
265				68700	7 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
266				68704	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
267				68703	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
268	UNION	El huavito	MARIA MARTILLO	51424	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
269				51423	4 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
270				51402	7 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
271				51401	7 meses	PORCINO	H	POSITIVO
272				51423	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO
273				51424	1,5 año	PORCINO	M	NEGATIVO
274	Febres Cordero	la reforma	ESTALIN ALAVA CARRASCO	PINTA NEGRA	6 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
275				BLANCO	8 meses	PORCINO	M	NEGATIVO
276				YERSEY	8 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
277				DUROC	5 meses	PORCINO	H	NEGATIVO
278				PARIDA	1 año	PORCINO	H	NEGATIVO
279				VERRACO	1 año	PORCINO	M	NEGATIVO