



UNIVERSIDAD TÉCNICA 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 del título de:

MÉDICA VETERINARIA

TEMA:

Seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia de Los Ríos

AUTORA:

Rosa Betzabeth Jiménez Segura

TUTOR:

Dr. Juan Carlos Medina Fonseca MSc.

Babahoyo–Ecuador

2023

INDICE

RESUMEN.....	VIII
SUMMARY	IX
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN	1
1.1 Contextualización de la situación problemática.....	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos de investigación	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	5
1.5 Hipótesis	6
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas.....	7
2.2.1 Etiología.....	7
2.2.2 Patología	8
2.2.3 Patogenia	8
2.2.4 Formas de transmisión.....	9
2.2.5 Manifestación clínica	10
2.2.6 Diagnostico.....	10
2.2.7 Tratamiento	11
2.2.8 Prevención y control.....	11
2.2.9 Epidemiología.....	13
2.2.10 Control y erradicación	13
2.2.11 Investigaciones de Brucelosis en porcinos.....	13
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA	16
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2 Operacionalización de variables.....	17
3.2.1 Variables Dependientes	17
3.2.2 Variables Independientes.	17
3.3. Población y muestra de investigación	18
3.3.1. Población.....	18
3.3.2. Muestra	18
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.	20

3.4.1. Técnicas	20
3.4.2. Instrumentos	21
3.5. Procesamiento de datos	23
3.6. Aspectos éticos.....	23
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	24
4.1 Resultado.....	24
4.2 Discusión	28
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
5.1 Conclusiones	29
5.2 Recomendaciones	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS.....	34

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tipos de <i>Brucella spp.</i> y hospedaderos preferenciales	8
Cuadro 2. Patogenia de <i>Brucella spp.</i>	8
Cuadro 3. Protocolos de prevención frente a Brucelosis en diferentes países. ...	11
Cuadro 4. Investigaciones realizadas en Brucelosis porcina a lo largo de los años en diferentes países.	13
Cuadro 5. Tamaño de muestra para estimación de una población específica	18
Cuadro 6. Materiales e insumos utilizados para la realización del trabajo de investigación de seroprevalencia de <i>Brucella suis</i> en porcinos	21

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Número de muestras tomadas en diferentes granjas distribuidas en varios cantones de la provincia Los Ríos, sobre la investigación seroprevalencia de <i>Brucella suis</i>	24
Tabla 2 Número de casos positivos o negativos en la investigación de seroprevalencia de <i>Brucella suis</i> en granjas porcinas.....	25
Tabla 3 Distribución por categoría zootécnicas.....	26
Tabla 4 Distribución de muestras tomadas en porcinos en la investigación de seroprevalencia de <i>Brucella suis</i> , según el sexo.....	27

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Porcentaje de muestras tomadas distribuidas en diferentes cantones de la provincia Los Ríos, sobre la investigación seroprevalencia de <i>Brucella suis</i>	24
Gráfico 2 Porcentaje de casos positivos o negativos en la investigación seroprevalencia de <i>Brucella suis</i> en granjas porcinas.....	25
Gráfico 3 Porcentaje de distribución por categoría zootécnicas.....	26
Gráfico 4 Distribución porcentual de muestras tomadas en porcinos en la investigación de seroprevalencia de <i>Brucella suis</i> , según el sexo.....	27

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Venopunción en la yugular para estudio de Seroprevalencia de <i>Brucella suis</i>	35
Anexo 2 Granja porcina “Los Ángeles” del cantón Vinces.....	35
Anexo 3 Recepción de datos de los porcinos de manera individual.....	36
Anexo 4 Visita de Tutor y coordinadora de Titulación al laboratorio de fisiopatología donde se realiza las pruebas de diagnóstico con “Rosa de Bengala”	36
Anexo 5 Coordinadora de tesis en el predio muestreado del cantón Babahoyo.	37
Anexo 6 Diagnostico de seroprevalencia de <i>Brucella suis</i> con la prueba de antígeno “Rosa de Bengala”	37
Anexo 7 Resultados de la prueba de diagnóstico con “Rosa de Bengala”	38
Anexo 8 Registro de porcinos que intervinieron en el estudio de seroprevalencia a <i>Brucella suis</i>	39

RESUMEN

Brucelosis una enfermedad infectocontagiosa causada por una bacteria facultativa del género *Brucella* distribuida mundialmente que genera grandes pérdidas económicas por el contagio en las producciones con fines zootécnicos, asimismo es un gran problema para la salud humana por su característica zoonótica. En este trabajo se tuvo como objetivo evaluar la seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia de Los Ríos, en la que se muestreo (n=269) porcinos, tomando sangre de la vena yugular y colocando en un tubo vacutainer para centrifugar y separar el suero, para realizar la prueba tamiz de Rosa de Bengala, en diferentes granjas de los cantones Baba, Babahoyo, Pueblo Viejo, Palenque, Vinces, Quevedo. La población de interés fueron porcinos destinados a reproducción, (n=202) hembras multíparas, (n=46) chanchillas o reemplazo y (n=21) reproductores de diferentes razas, además de clasificar por tipo de reproducción, (n=123) inseminación artificial y (n=80) monta natural. Puesto que la Brucelosis es una enfermedad que tiene como signo clínico el aborto como principal causal eh ahí la importancia de la elección de esta población en específico. Las pruebas de diagnóstico se realizaron en el laboratorio de fitopatología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, se utilizó 30 ul de antígeno de Rosa de Bengala y 30 ul del suero a diagnosticar, se espera 4 minutos realizando movimientos circulares posterior la lectura del diagnóstico con luz indirecta, en el 100% de los casos propuestos es esta investigación se obtuvo seronegatividad a *Brucella suis*.

Palabras claves: brucelosis, Rosa de Bengala, porcinos, seroprevalencia

SUMMARY

Brucellosis is an infectious disease caused by a facultative bacteria of the *Brucella* genus distributed worldwide that generates great economic losses due to contagion in production for zootechnical purposes. It is also a great problem for human health due to its zoonotic characteristic. In this work, the objective was to evaluate the seroprevalence of *Brucella suis* in pig farms in the province of Los Ríos, in which (n = 269) pigs were sampled, taking blood from the jugular vein and placing it in a vacutainer tube to centrifuge and separate the serum, to carry out the Rose Bengal sieve test, in different farms in the Baba, Babahoyo, Pueblo Viejo, Palenque, Vinces, Quevedo cantons. The population of interest were pigs intended for reproduction, (n=202) multiparous females, (n=46) pigs or replacement and (n=21) breeders of different breeds, in addition to classifying by type of reproduction, (n=123). artificial insemination and (n=80) natural mating. Since Brucellosis is a disease whose clinical sign is abortion as the main cause, that is the importance of choosing this specific population. The diagnostic tests were carried out in the phytopathology laboratory of the Faculty of Agricultural Sciences of the Technical University of Babahoyo, 30 ul of Rose Bengal antigen and 30 ul of the serum to be diagnosed were used, waiting 4 minutes making circular movements afterwards. Reading the diagnosis with indirect light, in 100% of the cases proposed in this investigation, seronegativity to *Brucella suis* was obtained.

Keywords: brucellosis, Rose Bengal, pigs, seroprevalence

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización de la situación problemática

Díaz., *et all* (2015) Brucelosis una enfermedad infectocontagiosa causada por una bacteria facultativa del género *Brucella* distribuida mundialmente que genera grandes pérdidas económicas por el contagio en las producciones con fines zootécnicos, asimismo es un gran problema para la salud humana por su característica zoonótica que puede ser transmitida por el contacto directo con secreciones uterinas, fetos, placentas o alimentos contaminados. En los porcinos (*Sus scrofa domesticus*) la causa principal es *Brucella Suis* además a diferencia de la brucelosis en bovinos esta se considera como una enfermedad venérea en la que los verracos juegan un papel fundamental en la epidemiología de la enfermedad (Dajer-Abimerhi., *et all* 1994)

Godfroid., *et all* (2005) Mencionan que los animales domésticos y salvajes son la principal fuente de infección de *Brucella spp.* en humanos, ligadas directamente a actividades como las laborales, alimenticias e incluso por viajes, asimismo menciona a las especies más importantes *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* y *Brucella suis*, además de su extraordinaria capacidad de estas en adaptarse.

Godfroid., *et all* (2010) Mencionan que *Brucella suis* tiene más biovariedades que las demás especies de estas 1,3 y 4 de *Brucella suis* son de mayor patogenicidad para los humanos. Se sugirió que la biovariedad 2 podría utilizar las mismas técnicas de supervivencia que otras brúcelas lisas para su multiplicación intracelular y causar infecciones crónicas, aunque solo se la aísla en el jabalí y liebre por ser su reservorio predilecto, pero se encuentra aparentemente solo en Europa (Galindo., *et all* 2010)

De acuerdo con el informe de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) sobre la situación sanitaria animal y las medidas de control por país/territorio, en 2012 se registraron 33 nuevos focos de brucelosis bovina en Cuba, con 2287

casos de animales domésticos realizados y no se registraron casos de brucelosis en animales salvajes. En el mismo año, se registraron tres nuevos casos de brucelosis porcina, en los que se registró 17 animales infectados (Díaz., *et all* 2015)

En el Ecuador la brucelosis se encuentra bajo vigilancia por el Ministerio de salud pública (2022) mediante el sistema SIVE-ALERTA en los que se registró 21 casos en el año 2021 y hasta la semana 47 del 2022 se han registrado 12 casos, siendo el grupo más afectado las personas de 20-49 años de edad.

La investigación planteada se realizó con la finalidad de dar a conocer la seroprevalencia de la *Brúcella suis* en porcinos (*Sus scrofa domesticus*) procedente de granjas porcinas de la Provincia de Los Ríos.

1.2 Planteamiento del problema

AGROCALIDAD (2016) Menciona que en el Ecuador no se tienen registros en los que se verifique el estado de incidencia de Brúcela en humanos aun siendo esta una de las zoonosis con mayor distribución mundial, tomando en cuenta la discrepancia entre los datos del Ministerio de Salud Pública (MSP) que informo 111 casos entre los años 1999 al 2007 y el Instituto de Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) 152 entre los años 1998 al 2007.

En países subdesarrollados esta enfermedad zoonòtica se establece por ocupacional, personas que estén en contacto directo con animales como veterinarios, empleados de los centros de faenamiento, laboratoristas, entre otros. Pero en un país en desarrollo, la variedad de animales portadores, los vectores que facilitan la diseminación de la enfermedad se eleva la relevancia de este problema sanitario debido a que la proteína animal de porcino es la segunda más consumida por los ecuatorianos, y a la característica zoonòtica de *Brucella suis* se considera de gran importancia en salud publica identificar la incidencia y el grado sanitario actual en la provincia de Los Ríos.

La Asociación de Porcicultores del Ecuador ASPE (2022), revela en sus estadísticas del último censo agropecuario realizado en el año 2017 que se encuentran publicadas en la página web de la Asociación que el sector porcicola representa el 8% del PIB agropecuario, conformados por 163 mil productores de los cuales el 98% son pequeños productores. Este sector es generador de 80 mil empleos directos y 200 mil empleos indirectos otra de las razones para identificar la seroprevalencia de *Brucella suis*. Debido al impacto socio-económico que genera con las pérdidas económicas por infertilidad, abortos, baja producción, entre otros además de la cantidad de personas que se encuentran en riesgo por el contacto directo.

1.3 Justificación

La naturaleza y el curso de esta enfermedad tienen un impacto muy importante en la parte socioeconómica y en salud pública ya que es una zoonosis de alto índice de contagio con mayor distribución en el mundo. El objetivo de esta investigación fue determinar la situación sanitaria actual de *Brucella suis*, conocer la distribución en los porcinos de la provincia y establecer el grado de impacto que puede generar a la salud humana además de beneficiar al sector porcícola garantizando la salud animal, reproducción y productividad.

Se realizaron mediante pruebas de aglutinación rápida con Rosa de Bengala para determinar la seroprevalencia de *Brucella suis* en las granjas porcinas de la Provincia de Los Ríos para demostrar datos bajo un rigor científico de investigación, los cuales se desconoce por no haber anteriores investigaciones en este campo, para así dar paso de manera oportuna y rápida a medidas de control para su prevención mitigando los efectos adversos a la economía y la salud humana.

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general

- Determinar la seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia de Los Ríos.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar las zonas de mayor prevalencia de *Brucella suis*, mediante la técnica de diagnóstico rosa de bengala en las granjas porcinas.
- Diagnosticar la presencia de brucelosis en cerdos según la categoría zootécnicas.

1.5 Hipótesis

Ho: La técnica rosa de bengala revelo que en las granjas porcinas de la Provincia de Los Ríos no existe un alto porcentaje de *Brucella suis*.

Ha: La técnica rosa de bengala revelo que en las granjas porcinas de la Provincia de Los Ríos existe un alto porcentaje de *Brucella suis*.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En un estudio realizado por Boris Szyfres., *et all* (1959) se encontró que el 8,6% de las muestras de bovinos examinados resultaron positivas para brucelosis, mientras que el 14% de las muestras de cerdos examinados resultaron positivas en América Latina, siendo Panamá y Argentina los países más afectados con *Brucella suis* con un 24,7% y 15,5% respectivamente.

En México, se realizó un estudio donde se encontró que la porcicultura del sureste mexicano era seronegativa a la brucelosis porcina, al realizar un estudio con 1091 sueros de porcinos incluidos los que son criados en traspatio, que se podría considerar que están más susceptibles a la enfermedad por su escasa sanidad, y llegaron a la conclusión que en las piaras del Sur-sureste de México la frecuencia de brucelosis porcina es escasa o nula (Favila-Humara., *et all* 2017)

En estudios realizados por la organización The Center for Food Security and Public Health, (2009) en Carolina del Sur, se encontró que la prevalencia de la infección por *Brucella suis* en cerdos silvestres y cimarrones osciló entre el 14% y el 44% entre 1997 y 1999, asimismo se encontró en el sudeste de EE. UU y Hawái con el 6% de cerdos silvestres y cimarrones seropositivos.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Etiología

La *Brucella suis* es un cocobacilo o bacilo corto Gram Negativo de 0,5 a 0,7 um de diámetro por 0,5- 1,5 um de largo, es intracelular facultativa que fue aislada en 1909 en Europa. *Brucella suis* presenta 5 biovariedades de las cuales solo la 1,2 y 3 puede infectar al cerdo, el biovar 1 y 3 están extendidos por América y Asia con alta patogenicidad para los seres humanos debido a su capacidad zoonótica (Godroid., *et all* 2005) (Alcocer., *et all* 2019)

Cuadro 1. Tipos de *Brucella spp.* y hospedaderos preferenciales

ESPECIE	HUESPEDES PREFERENCIALES
B. melitensis	Ovinos, caprinos y camelidos
B. abortus	Tenera, bufalo, carnero, yak, bovinos
B. suis	Porcinos, liebre, reno, roedores, caribu
B. canis	Canidos
B. ovis	Ovinos
B. neotomae	Roedores
B. ceti	Delfin, ballena, marsopa
B. pinnipedialis	foca
B. microti	Zorro rojo, roedor de campo
B. inopinata	Hasta el momento desconocido

Fuente: (Alcocer., *et al* 2019)

2.2.2 Patología

Según el Ministerio de Agricultura de Chile se presenta con abscesos, calcificaciones en los testículos y en los genitales accesorios, lesiones inflamatorias purulentas, después que se presenta un aborto la placenta se encuentra edematosa que puede filtrar fluidos hemorrágicos en el tejido subcutáneo y espacio peritoneal además de retención placentaria. Ocasionalmente se presenta lesiones abscedativas en el cerebro.

2.2.3 Patogenia

Cuadro 2. Patogenia de *Brucella spp*

Huésped	Especie	Vías de transmisión	Cuadro Clínico
----------------	----------------	----------------------------	-----------------------

Bovinos	B. abortus	Oral, nasal y conjuntival	Abortos, orquitis, epididimitis, ocasionalmente artritis
Cerdos	B. suis	Oral y genital	Aborto, esterilidad, orquitis
Ovinos	B. ovis	Genital	Abortos (poco frecuentes) epididimitis
Perros y otros canidos	B. melitensis, B abortus, B. canis, B. suis	Oral y genital	Abortos, esterilidad, epididimitis, dermatitis escrotal
Hombre	B. abortus, B. melitensis, B. suis, B. canis	Inoculación conjuntival, inhalación, cutánea, digestiva, parenteral, sexual	Fiebre aguda ondulante, adenopatías, hepatoesplenomegalia, complicaciones osteoarticulares.

Fuente: (Alcocer., *et all* 2019)

2.2.4 Formas de transmisión

State of California health and human services agency (2012) menciona que la bacteria *Brucella suis* puede estar presente en el semen de los cerdos, a veces en ausencia de signos clínicos. La transmisión durante la monta es más común que en el caso de la brucelosis en ruminantes, asimismo por la ingesta de alimento contaminado con algún residuo de placenta, feto o fómites en la que con ambiente adecuado *Brucella* puede permanecer viable durante varios meses. Otras vías son la lactancia en pocas ocasiones respiratoria, por heridas de piel y conjuntival.

2.2.5 Manifestación clínica

En los cerdos puede presentar signos característicos como también puede no presentarlos, tanto en hembras como en machos pueden presentar esterilidad permanente o a corto plazo, causa abortos o nacen lechones débiles e incluso puede causar cojera. Debido a que en algunos casos no presenta ningún signo o síntoma las pruebas de laboratorio total un papel relevante en cuanto al diagnóstico (Texas animal health commission, 2020)

2.2.6 Diagnostico

Según el Ministerio de Agricultura de Chile se realiza pruebas de laboratorio recolectando suero para la serología, se realiza ELISA, rosa de bengala, cultivo bacteriano y PCR.

2.2.6.1 Rosa de Bengala: El Ministerio de agricultura (2018) estableció que el antígeno Rosa de Bengala será utilizado como screening debido a su baja especificidad, este se basa en la reacción de aglutinación del suero con el antígeno brucelar, tiene una gran sensibilidad.

2.2.6.2 ELISA competitivo: El ELISA competitivo (cELISA) es una técnica serológica que utiliza antígenos de *Brucella suis* y anticuerpos marcados con enzimas para detectar la presencia de anticuerpos específicos en la muestra de suero o plasma del animal, en esta prueba, los anticuerpos presentes en la muestra compiten con los anticuerpos marcados por la enzima para unirse a los antígenos de *Brucella suis* presentes en la placa de ELISA, la intensidad de la señal detectada se compara con un estándar de referencia para determinar si la muestra es positiva o negativa para la presencia de anticuerpos contra *Brucella suis*. El cELISA es una prueba sensible y específica que se utiliza como una herramienta complementaria en el diagnóstico de la brucelosis en animales (Perrett LL, 2010)

2.2.6.3 Cultivo bacteriano: El cultivo bacteriano es una técnica de laboratorio que implica el crecimiento de la bacteria *Brucella suis* en medios de cultivo específicos, la muestra utilizada puede ser sangre, tejidos o fluidos corporales de los cerdos infectados. El cultivo bacteriano puede tardar varias semanas para obtener

resultados, lo que puede limitar su utilidad en situaciones donde se requiere un diagnóstico rápido (OIE, 2018)

2.2.6.4 PCR: (Reacción en Cadena de la Polimerasa) es una técnica de amplificación de ADN que permite la detección de la presencia de *Brucella suis* en muestras de sangre, tejidos o fluidos corporales de los cerdos infectados. La PCR es una técnica muy sensible y específica que puede detectar la presencia de *Brucella suis* en muestras con baja carga bacteriana (Orzil *et al.*, 2016)

2.2.7 Tratamiento

El tratamiento de brucelosis en porcino se basa en la aplicación de oxitetraciclina, pero se observó que al momento de retirar el antibiótico existen recidivas, por el contrario, a lo que sucede con la utilización de oxitetraciclina más gentamicina por vía parenteral en la que mostro gran control terapéutico y solo se halló abscesos en el lugar de aplicación en 2 de los 9 animales tratados (Dieste *et al.*, 2011)

2.2.8 Prevención y control

Cuadro 3. Protocolos de prevención frente a Brucelosis en diferentes países.

PAIS	PROTOCOLO DE PREVENCION
Argentina	Diagnóstico basado en el aislamiento de <i>Brucella</i> a partir de los abortos, de las secreciones de la ubre y de los tejidos tomados en el examen postmortem. - Programas de vacunación para la prevención de la brucelosis bovina. (OIE., 2012)
Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)	Programas de vigilancia y prevención de los factores de riesgo. - Vacunación del ganado bovino, caprino y ovino en algunos países.

España	Pruebas serológicas y de laboratorio para el diagnóstico de la brucelosis porcina. - Implementación de medidas de bioseguridad en las explotaciones porcinas para prevenir la entrada y propagación de la enfermedad. (Ministerio de agricultura, 2018)
Colombia	Pruebas serológicas para la detección de la brucelosis canina. - Tratamiento antibiótico para la brucelosis canina. (Laverde AJ <i>et al.</i> , 2021)
Estados Unidos	Programas de vigilancia y prevención de los factores de riesgo. - Control de la fauna salvaje (OIE, 2023)
OMSA	Programas de vigilancia y prevención de los factores de riesgo. - Eliminación de la enfermedad en los animales domésticos. Matanzas y vacunas/pruebas (State of California health and human services agency , 2012)
Ecuador	Vacunación, notificación obligatoria y vigilancia pasiva que consiste en la notificación de un caso de sospecha al ente regulador AGROCALIDAD, animales que no pasen la prueba tamiz de Rosa de Bengala, y caso confirmado por Elisa confirmatorio. (AGROCALIDAD, 2016)

2.2.9 Epidemiología

La brucelosis tiene un gran alcance geográfico, las zonas de mayor prevalencia son Asia, África, América como Estados Unidos, Brasil, Perú, Colombia, y Argentina, siendo este último el país más afectado por la brucelosis en el hombre por la especie de *B. suis*, aun cuando no se conoce la situación epidemiológica en los cerdos (Alcocer., *et all* 2019)

2.2.10 Control y erradicación

2.2.10.1 Nivel local o aplicativo

El medico encargado de vigilar un caso sospechoso de brucelosis debe llenar fichas establecidas, solicitar la prueba rápida de Rosa de Bengala, en caso de que pudiera tomar muestra sanguínea hacerla con el protocolo establecido y enviarla con los formatos que el laboratorio solicita. Comunicar al inmediato superior de la sospecha de un caso de brucelosis. Proporcionar y administrar el tratamiento que sea asignado por los Servicios Estatales de Salud (Alcocer., *et all* 2019)

2.2.11 Investigaciones de Brucelosis en porcinos

Cuadro 4. Investigaciones realizadas en Brucelosis porcina a lo largo de los años en diferentes países.

Autor	Zona de estudio	Prueba utilizada	Numero muestras	Resultados Positivos	Observaciones
(Boris Szyfres, 1959)	Argentina (1959)	Seroaglutinación	2.244	15,5%	
(Boris Szyfres, 1959)	Brasil (1959)	Seroaglutinación	194.940	14%	
(Boris Szyfres, 1959)	Panamá (1959)	Seroaglutinación	445	24,7%	

(Boris Szyfres, 1959)	Cuba (1959)	Seroaglutinaciòn	500	10%	
(Boris Szyfres, 1959)	Chile (1959)	Seroaglutinaciòn	608	9%	
(Boris Szyfres, 1959)	Guatemala (1959)	Seroaglutinaciòn	526	8,5%	
(Boris Szyfres, 1959)	Hondura (1959)	Seroaglutinaciòn	343	4,6%	
(Alfredo Dajer-Abimerhi, 1994)	Yucatán (1994)	Rosa de Bengala	1.951	2%	
(Diana Farro R, 2002)	Perú (2002)	Rosa de Bengala	440	4.77%	Reproductores
(Rubio-Fuenmayor <i>et al.</i> , 2011)	Venezuela (2011)	Elisa competitivo y Fluorescencia polarizada	819	4,7%	14 de los positivos eran hembras reproductoras en granjas tecnificadas
(Dervel Felipe Díaz Herrera, 2015)	Cuba (2015)	Inmunocromatografica De flujo lateral (EIFL)	10	80%	
(Favila-Humara Lucía del	México (2017)	Prueba de tarjeta al 8% con el antígeno de B. Abortus cepa	1.091	nulos	

Carmen, 2017)		1119- (PRONABIVE)	3		
(Carmen Mafrand, 2018)	Argentina (2018)	Rosa de Bengala	545	50	

Fuente: Investigación directa

Autor: Jiménez Segura Rosa

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación esta alineada al:

Dominio: Salud y calidad de vida.

Línea: Salud humana y animal.

Sublínea: Salud pública veterinaria.

Para 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* mediante la fórmula:

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

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

$$\chi^2 = (F_o - F_e)^2 / F_e$$

En donde:

χ^2 = Chi Cuadrado.

F_o = Frecuencias observadas.

F_e = Frecuencias esperadas.

g.l. = grados de libertad.

El valor calculado de χ^2 se comparó 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 realizó 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 Verdaderos		
Resultados de la Prueba	Casos o enfermos	Sanos o controles
Positivos	(A)	(B)
Negativos	(C)	(D)
Total	(A + C)	(B+D)

3.2 Operacionalización de variables

3.2.1 Variables Dependientes

- Seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas

3.2.2 Variables Independientes.

- Identificación
- Evaluación

3.3. Población y muestra de investigación

3.3.1. Población

Según la encuesta nacional sanitaria de granjas de ganado porcino en el 2010, en cooperación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (AGROCALIDAD), y la Asociación de Porcicultores del Ecuador (ASPE) mediante el levantamiento de información tuvieron como resultado que en la Provincia de los Ríos cuenta con 48 granjas porcinas. (AGROCALIDAD, 2010)

3.3.2. Muestra

El total de animales a muestrear es de 269 en base a la tabla que indica (Cornett, 2002) en las cuales establece que si el número de animales de una población es de 946 se utilizó la siguiente tabla la cual determina el tamaño de la muestra correspondiente a una población específica.

Cuadro 5. Tamaño de muestra para estimación de una población específica

INFORMACIÓN PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA					
CORRESPONDIENTE A UNA POBLACIÓN ESPECÍFICA					
N	M	N	M	N	M
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	297
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	310
35	32	270	159	1700	313
40	36	280	162	1800	317

45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327
60	52	340	181	2400	381
65	56	360	186	2600	355
70	59	380	191	2800	338
75	63	400	196	3000	341
80	86	420	201	3500	346
85	70	440	205	4000	351
90	73	460	210	4500	354
95	76	480	214	5000	357
100	80	500	217	6000	361
110	86	550	226	7000	364
120	92	600	234	8000	367
130	97	650	242	9000	368
140	103	700	248	10000	370
150	108	750	254	15000	375
160	113	800	260	20000	377
170	118	850	265	30000	379
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381

200	132	1000	278	75000	382
210	136	1100	285	1000000	384

Fuente: (Cornett., et all 2002)

3.3.2.1 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 cerdos se muestreará el 50% de los animales existentes; para granjas con más de 50 cerdos en sus diferentes categorías se muestreará el 25% de ellas.

3.4. Técnicas e instrumentos de medición.

3.4.1. Técnicas

3.4.1.1 Técnica de campo

Para la realización del trabajo de campo de esta investigación se trabajó la logística y la planeación, en primera instancia se identificaron las granjas porcícolas de la provincia, acordar una cita previa con los propietarios para exponer la investigación a realizar y con su aprobación poder concretar el día y la hora para la toma de muestras de interés. En el trabajo de campo se procede a inmovilizar al animal con una correcta posición, con una jeringa de 10ml o 20ml dependiendo del tamaño del animal a muestrear se realiza una venopunción en el área de la vena yugular con previa limpieza del área, se extrae la sangre y se la coloca en un tubo al vacío pro-coagulante de tapa roja con su correcta identificación y se coloca en un cooler donde se mantendrá en una temperatura de 4°C para el transporte de las muestras al laboratorio. Como actividad final se toma los datos del propietario, ubicación y nombre del predio en un “check list” en el mismo se coloca los datos individuales de cada uno de los animales muestreados.

3.4.1.2 Técnica de laboratorio

En el laboratorio de Fitopatología ubicado en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Agropecuarias perteneciente a la Universidad Técnica de Babahoyo, se realiza las actividades de diagnóstico de *Brucella suis*, con las muestras de sangre tomadas estas se centrifugan a 5000 rpm/ 5-10 minutos, este paso permite

la separación del plasma o suero que será colocado en un eppendorf con la identificación individual.

Con una micropipeta calibrada se coloca 30 μ L de suero a evaluar y 30 μ L del antígeno Rosa de Bengala en una placa de vidrio, una a lado de la otra y con mondadientes se realiza la homogenización en un círculo no más de 20mm de diámetro, luego se tomará la placa y se realizara movimientos circulares durante 4 minutos posterior en una lámpara con luz indirecta se realiza la lectura de la prueba, si existe aglutinación se tomara como una prueba positiva y si existiese la falta de la misma se tomara como negativa.

3.4.2. Instrumentos

Cuadro 6. Materiales e insumos utilizados para la realización del trabajo de investigación de seroprevalencia de *Brucella suis* en porcinos

Descripción	Cantidad
Producto	
Porcinos	269
Materiales de Campo	
Tubos tapa roja	300
Jeringuillas 10-20 ml	300
Gel refrigerante (pilas)	2
Termo	1
Tablero	1
Esferográficos.	1
Hojas de registro para la toma de muestras.	2
Etiquetas.	1

Gradillas.	1
Vestimentas (overol, botas)	1
Cintas scotch	1
Fundas plásticas	1

Materiales de Oficina

Resmas 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 Rosa de Bengala	10ml
Reloj	1
Puntas para micropipetas	270
Alcohol 90 grados (ml)	100
Micropipeta	1
Punta amarilla	270
Mandil	1
Toallas	1

Guantes	1
Mascarilla	1
Agua destilada (ml)	100

Fuente: Jiménez Segura Rosa

3.5. Procesamiento de datos

Los datos que se obtuvieron fueron procesados mediante hojas de cálculos a través del programa de Microsoft Excel, elaborando los respectivos gráficos y tablas.

Para determinar el porcentaje de seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia de Los Ríos.

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

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la investigación no se evidenciaron casos positivos, por lo cual no se calculó la Prueba no Paramétrica para una sola prueba Chi Cuadrado. Para eso se hizo uso del método descriptivo con el uso del programa Microsoft Excel para la tabulación y representación gráfica de los resultados.

3.6. Aspectos éticos.

Los datos que se obtuvieron fueron verdaderos, legales, confiables y estrictamente apegados a la verdad manejados de forma ética.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultado

Resultados de Diagnostico de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia de Los Ríos, mediante la técnica de aglutinación de “Rosa de Bengala”

Tabla 1 Número de muestras tomadas en diferentes granjas distribuidas en varios cantones de la provincia Los Ríos, sobre la investigación seroprevalencia de *Brucella suis*.

Cantón	Número de Muestras	Porcentaje
Babahoyo	13	5%
Vinces	42	16%
Pueblo Viejo	12	4%
Baba	51	19%
Buena Fe	37	14%
Palenque	47	17%
Quevedo	67	25%
Total	269	100%

Fuente: Jiménez Segura Rosa

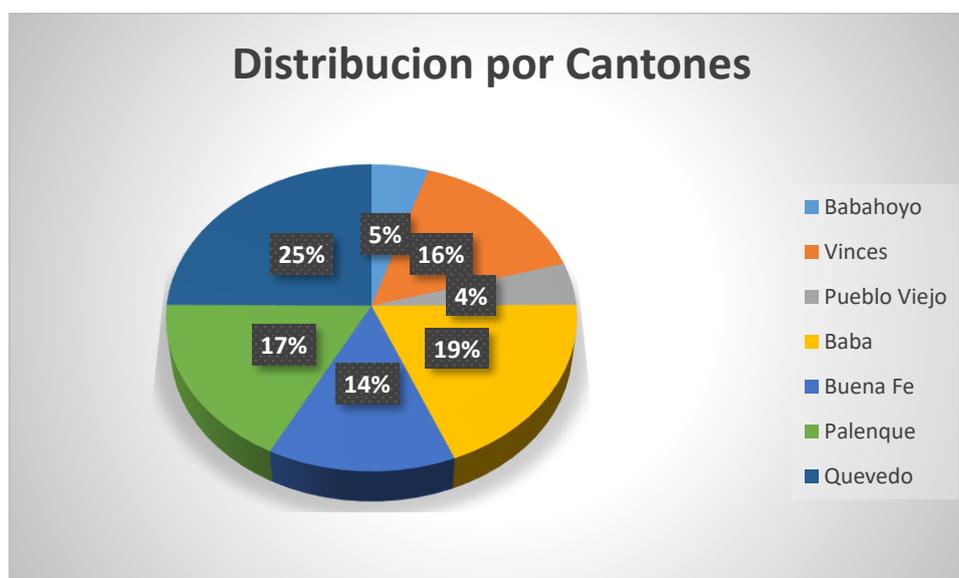


Gráfico 1 Porcentaje de muestras tomadas distribuidas en diferentes cantones de la provincia Los Ríos, sobre la investigación seroprevalencia de *Brucella suis*.

En la investigación realizada sobre seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia Los Ríos, en un total de 269 muestras tomadas en porcinos que se encontraban distribuidos en granjas de diferentes cantones, tenemos el cantón Quevedo con el mayor número de muestras tomadas con 67 que representa el 25% en Quevedo, seguido del cantón Baba con 51 muestras que representa el 19%, los cantones Palenque con 47 muestras y Vinces 42 muestras que representan el 17% y 16% respectivamente, en Buena Fe se muestreo 37 porcinos que significa el 14%, Babahoyo con 13 muestras y Pueblo Viejo con 12 muestras en total representa el 5% y 4% respectivamente, llegando así al 100% de muestras totales.

Tabla 2 Número de casos positivos o negativos en la investigación de seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas.

Casos	Número de Muestras	Porcentaje
Negativos	269	100%
Positivos	0	0%
Total	269	100%

Fuente: Jiménez Segura Rosa



Gráfico 2 Porcentaje de casos positivos o negativos en la investigación seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas.

En la investigación realizada sobre seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia Los Ríos, en un total de 269 muestras tomadas en porcinos ubicados en diferentes granjas distribuidas en los cantones de la provincia, se obtuvo un 100% de seronegatividad, casos que se determinaron por medio de la prueba de diagnóstico “Rosa de Bengala” en el laboratorio de Fitopatología de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Tabla 3 Distribución por categoría zootécnicas

Características zootécnicas	Número de muestras	Porcentaje
Chanchilla	46	17%
Reproductora	202	75%
Verraco	21	8%
Total general	269	100%

Fuente: Jiménez Segura Rosa

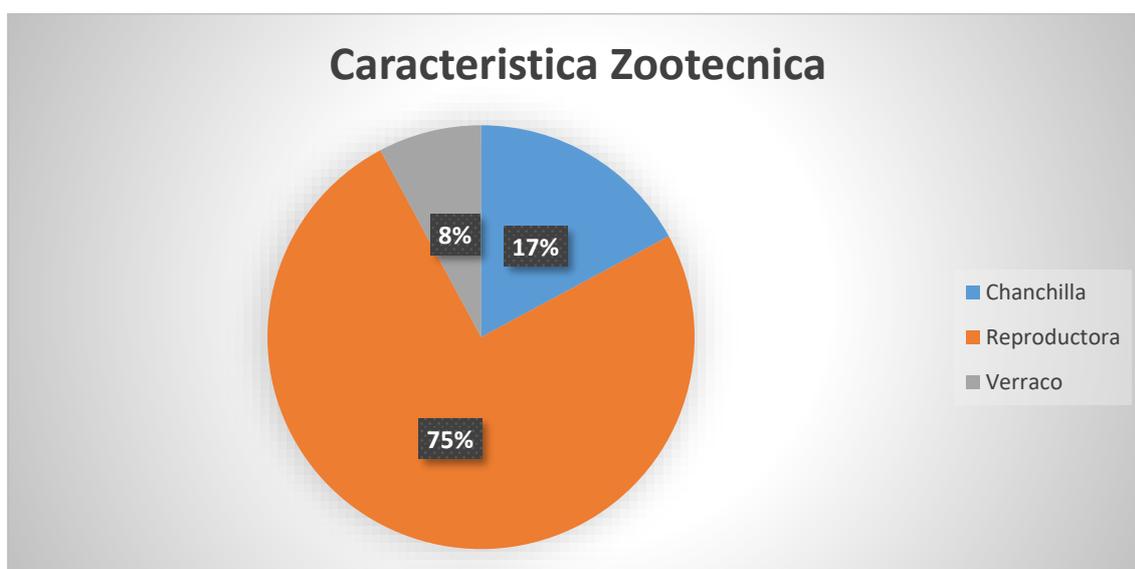


Gráfico 3 Porcentaje de distribución por categoría zootécnicas

En la investigación realizada sobre seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia Los Ríos, en un total de 269 muestras tomadas en porcinos ubicados en diferentes granjas distribuidas en los cantones de la provincia, se realizó el muestreo y se identificó en 3 características zootécnicas en la producción tenemos entre ellas un total del 46 muestras tomadas en chanchillas o

madres de reemplazo entre 4-6 meses de edad que representa el 17%, asimismo están las reproductoras o madres de pie de cría con más de 1 parto con número total de 202 muestras tomadas que representa el 75% y están los reproductores o verracos destinados ya sea para monta natural o extracción de semen para su posterior comercialización en pajuelas con un total de 21 muestras representando el 8% en total.

Tabla 4 Distribución de muestras tomadas en porcinos en la investigación de seroprevalencia de *Brucella suis*, según el sexo

Sexo	Número de Muestras	Porcentaje
Hembras	248	92%
Machos	21	8%
Total	269	100%

Fuente: Jiménez Segura Rosa



Gráfico 4 Distribución porcentual de muestras tomadas en porcinos en la investigación de seroprevalencia de *Brucella suis*, según el sexo.

En la investigación realizada sobre seroprevalencia de *Brucella suis* en granjas porcinas de la provincia Los Ríos, en un total de 269 muestras tomadas en porcinos ubicados en diferentes granjas distribuidas en los cantones de la provincia, se muestrearon un total de 8% de machos y 92% de hembras en la que engloban chanchillas o reemplazo, cerdas primíparas y multíparas.

4.2 Discusión

La brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa que tiene como preferencia los órganos reproductivos, con característica zoonótica generando problemas a la salud pública por consumo de alimentos contaminados, interacción directa con animales infectados, y los veterinarios, laboratoristas, productores, entre otros son la primera línea del grupo de riesgo a poder contraer la enfermedad, asimismo, pérdidas económicas por falta de preñez, bajo rendimiento, epididimitis en machos que generan infertilidad temporal o permanente.

Con las condiciones de la investigación se tuvo como resultado un 100% de sueros negativos a seroprevalencia de *Brucella suis* con la prueba de “Rosa de Bengala” de las granjas porcinas distribuidas en la provincia de Los Ríos, la explicación más probable ante el resultado de seronegatividad en las pruebas realizadas es que se enfocó en granjas donde los porcinos se encuentran en confinamiento absoluto sin ningún tipo de contacto con otro tipo de animales que puedan ser vectores como bovinos o caninos, entre otros.

Asimismo, tiene concordancia los resultados con el hecho de que la Brucelosis en porcinos no sea identificada en la identidad de control sanitaria AGROCALIDAD y que no se tenga un control sobre su distribución por su rara ocurrencia en este tipo de instalaciones, aunque Rubio-Fuenmayor *et al.*, (2011) haya encontrado seroprevalencia en 14 madres reproductoras ubicadas en granjas tecnificadas de Venezuela con un total de 819 animales incluidos al estudio.

Otro estudio realizado en México por (Alfredo Dajer-Abimerhi, 1994) se presentó un 2% de seroprevalencia con la prueba de Rosa de Bengala con un total de 1951 sueros recolectados, en contraste la situación en España presentada por Muñoz *et al.*, (2003) realizó una investigación con 50 sueros de porcinos en 11 explotaciones porcinas 9 de ellas extensivas y 2 intensivas en las que se encontró con un 100% de positividad con Rosa de Bengala y con el mismo resultado en pruebas de especificidad aislando *Brucella suis* biovariedad 2.

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El presente trabajo de investigación se concluyó con un total de 269 muestras en las que el 100% resultó seronegativa mediante la prueba de diagnóstico Rosa de Bengala, realizada en las granjas porcícolas de la provincia de Los Ríos. Por lo tanto, se concluye que la Provincia se encuentra con seronegatividad en *Brucella suis* en las granjas de carácter intensiva donde estas mantienen a sus animales en total confinamiento.

Dentro de los animales muestreados se clasifico en 248 hembras y 21 machos o reproductores; 103 hembras nulíparas en las que se encuentran las chanchillas y aquellas que se encuentran en su primera gestación, 33 primíparas y 112 multíparas.

La brucelosis porcina es endémica en algunas regiones del mundo, y su prevalencia varía según la región y las condiciones de producción y puede ser diagnosticada mediante pruebas serológicas además su control y prevención requiere de bioseguridad, vigilancia epidemiológica y erradicación de animales infectados.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a los porcicultores que para mantener la seronegatividad en sus piaras reproductoras en específico realicen pruebas de brucelosis y su respectiva cuarentena al ingreso de nuevos animales, además de que el semen que se utilice para inseminación artificial sea garantizado.

Evitar el ingreso de animales que se desconozca el estado sanitario, en tal caso es recomendable que en la misma piara se encuentre las reproductoras que serán destinadas a reemplazo.

Se recomienda realizar tipos de investigación dirigidas a conocer el estado sanitario de brucelosis en porcinos por medio de instituciones gubernamentales, universidades o empresas del sector agropecuario para contribuir al conocimiento de la epidemiología, la patogenia, diagnóstico para generar estrategias de prevención y control, así asegurar la seronegatividad en el sector.

REFERENCIAS

- AGROCALIDAD. (2010). *Encuesta nacional sanitaria de granjas de ganado porcino*. Ecuador. Obtenido de <https://fliphtml5.com/wtae/imfi/basic/51-63%C3%A7>
- AGROCALIDAD. (2016). *Manual de procedimientos para la atención y control de brucelosis bovina en el Ecuador*. Quito: MAG. Obtenido de <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu166490anx.pdf>
- Alfredo Dajer-Abimerhi, E. J.-R.-V. (1994). Estudio serológico de la brucelosis porcina en el Estado de Yucatán, México. *Revista biomed* , 5: 84-87. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/267805707_Estudio_serologico_de_la_brucelosis_porcina_en_el_Estado_de_Yucatan_Mexico
- ASPE. (2022). *Asociación de porcicultores del Ecuador*. Obtenido de <https://aspe.org.ec/estadisticas/>
- Boris Szyfres, B. D. (1959). Estado actual de la brucelosis en América Latina. *Centro Panamericano de Zoonosis*, 48-64. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/14902/v46n1p48.pdf?sequ>
- Carmen Mafrand, A. B. (2018). Aplicación de un modelo bayesiano para estimar la sensibilidad. *Asociación Argentina*, 1-6. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/tesis%203.pdf>
- Cornett, J. &. (2002). Conceptos Básicos de estadísticas.
- Dervel Felipe Díaz Herrera, Y. C. (2015). Desarrollo y evaluación del desempeño de una prueba rápida. *Revista salud animal* , 106-107. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/tesis1.pdf>
- Diana Farro R, N. F. (2002). Frecuencia de *Brucella* sp. en porcinos. *Rev Inv Vet Perú*, 72-77. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/tesis%205.pdf>
- Dieste, L. D. (2011). Eficacia de un tratamiento con oxitetraciclina y gentamicina frente a la infección de *Brucella suis* en porcinos. *XIV Jornadas sobre Producción Animal*, 795-797. Obtenido de chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://citarea.cita-aragon.es/bitstream/10532/2042/1/2011_197.pdf
- Dieste-Pérez, L. ,. (2012). Eficacia de diversas pruebas serológicas para el diagnóstico de brucelosis. *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del Gobierno de Aragón*, 1-3. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/tesis%208.pdf>

- Dr. Jorge Alcocer Varela, D. H.–G. (2019). *Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Brucelosis*. Secretaria de Salud. Mexico: Secretaria de Salud. Obtenido de https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/03_Manual_Brucelosis.pdf
- Favila-Humara Lucía del Carmen, É. G. (2017). Porcicultura del sureste mexicano seronegativa a brucelosis. *Swine production of the Mexican Southeast seronegative to brucelosis*, 51-55. Retrieved from https://www.dgip.unach.mx/images/pdf-REVISTA-QUEHACERCIENTIFICO/2017-ener-jun/6.Porcicultura_del_sureste_mexicano.pdf
- G. G. Alton, L. M. (1976). Tecnicas de laboratorio en brucelosis. *FAO Y OMS*, 1-176. Obtenido de file:///C:/Users/User/Documents/tesis%207.pdf
- Galindo, R. C. (2010). *Journal of genetics and genomics = Yi chuan xue bao*, 725-736. Obtenido de [https://doi.org/10.1016/S1673-8527\(09\)60090-4](https://doi.org/10.1016/S1673-8527(09)60090-4)
- Godfroid J, N. K. (2010). Diagnóstico de Brucelosis en Ganado y Fauna Silvestre. *Croat Med J*, 296-305. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931434/pdf/CroatMedJ_51_0296.pdf
- Godfroid, J. C.-B. (2005). Desde el descubrimiento del agente de la fiebre de Malta hasta el descubrimiento de un reservorio de mamíferos marinos, la brucelosis ha sido continuamente una zoonosis reemergente. *Veterinary research*,, 313–326. Obtenido de <https://doi.org/10.1051/vetres:2005003>
- Laverde AJ, R.-B. D.-P.-B. (2021). Seroprevalence of *Brucella canis* in canines from a dog shelter in Bogotá, Colombia. *Biomedica.*, 260-270. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8375667/>
- Lívia de Lima Orzil, I. S. (2016). Validacion de tecnica de PCR multiple para identificacion de brucella spp. *Microbiology Ciencia rural*, 1. doi:<https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150065>
- Ministerio de agricultura. (2018). Brucelosis porcina (B. suis biovariedad 2). *Direccion General de Sanidad de la produccion agraria*, 1-13. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/fichayprogramadevigilanciabrucelosisporcina_tcm30-561818.pdf
- OIE. (2012). *Brucelosis bovina*. Obtenido de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2.04.03_bovine_bruCELL.pdf
- OIE. (2018). Brucellosis: *Brucella suis*. *IOWA STATE UNIVERSITY*, 1-7. Obtenido de https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/brucellosis_suis.pdf

- Perrett LL, M. J. (2010). Evaluation of competitive ELISA for detection of antibodies to *Brucella* infection in domestic animals. *Croat Med J.*, 314-319. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931436/>
- Rubio-Fuenmayor, B.-R. T.-L.-S.-R.-B.-V. (2011). Capacidad operativa de técnicas de unión primaria y seroepidemiología de la brucelosis porcina en la región centro occidental de Venezuela. *Revista Científica*, XXI(6), 500-508. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95920056005>
- Rubio-Fuenmayor, E. R.-R.-L.-S.-R.-B.-V. (2011). Capacidad operativa de técnicas de unión primaria y seroepidemiología de la brucelosis porcina en la región centro occidental de Venezuela. 500-508. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95920056005>
- State of California health and human services agency . (2012). Hoja informativa sobre la brucelosis. *State of California health and human services agency*, 1-2. Obtenido de <https://www.cdph.ca.gov/Programs/CID/DCDC/CDPH%20Document%20Library/BrucellosisFactSheetSpanish.pdf>
- Texas animal health commission. (2020). *Brucelosis porcina*. Texas: Texas animal health commission. Obtenido de https://www.tahc.texas.gov/news/brochures/TAHCFactsheet_SwineBrucellosisSPANISH.pdf
- The Center for Food Security and Public Health. (2009). Brucelosis porcina y ruminante *Brucella suis*. *Iowa state university*, 1-6. Obtenido de https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/brucellosis_suis-es.pdf
- UNAM. (2021). Contaminantes emergentes en el agua. *Impluvium*, 14-20. Obtenido de <http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero17.pdf>
- Yipsi Johana Lancheros, P. C. (2014). Determinación de la capacidad de detección de leptospirosis y. *Universidad de La Salle*, 26-55. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/tesis%202.pdf>

ANEXOS



Anexo 1 Venopunción en la yugular para estudio de Seroprevalencia de *Brucella suis*



Anexo 2 Granja porcina "Los Ángeles" del cantón Vinces



Anexo 3 Recepción de datos de los porcinos de manera individual



Anexo 4 Visita de Tutor y coordinadora de Titulación al laboratorio de fisiopatología donde se realiza las pruebas de diagnóstico con “Rosa de Bengala”



Anexo 5 Coordinadora de tesis en el predio muestreado del cantón Babahoyo



Anexo 6 Diagnostico de seroprevalencia de *Brucella suis* con la prueba de antígeno “Rosa de Bengala”



Anexo 7 Resultados de la prueba de diagnóstico con “Rosa de Bengala”

Anexo 8 Registro de porcinos que intervinieron en el estudio de seroprevalencia a *Brucella suis*.

Número de muestras	Canton	Código	Edad/meses	Sexo	Número de partos	Tipo de reproducción	Raza	Característica zootécnica	Resultado
1	Babahoyo	001	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
2		002	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
3		003	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Mestiza	Reproductora	Negativo
4		004	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Mestiza	Reproductora	Negativo
5		012	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
6		58008	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
7		009	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
8		Negro	18	Macho	No aplica	No aplica	Duroc/Pietrain	Verraco	Negativo
9		Pinta	4	Hembra	No aplica	No aplica	Large withe/Pietrain	Chanchilla	Negativo
10		Blanquita	3	Hembra	No aplica	No aplica	Large withe/Pietrain	Chanchilla	Negativo
11		386429	24	Hembra	2	Monta natural	Pietrain	Reproductora	Negativo
12		Playero	12	Macho	No aplica	No aplica	Belga/Pietrain	Verraco	Negativo
13		Pintado	12	Macho	No aplica	No aplica	Belga	Verraco	Negativo
14	Vinces	57673	6	Hembra	No aplica	Monta natural	Mestiza	Chanchilla	Negativo
15		Manchada	12	Hembra	1	Monta natural	Mestiza	Reproductora	Negativo
16		59210	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Landrace	Reproductora	Negativo
17		59212	6	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
18		28592	6	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
19		59216	17	Hembra	2	Monta natural	Landrace	Reproductora	Negativo
20		008	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York/Hampshire	Reproductora	Negativo
21		Trompuda	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Hampshire	Reproductora	Negativo
22		Han	24	Macho	No aplica	No aplica	Hampshire	Verraco	Negativo
23		Blanca	17	Hembra	1	Monta natural	York/Hampshire	Reproductora	Negativo
24		74068	17	Hembra	1	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
25		004	8	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo

26		55675	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
27		239483	5	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
28			7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
29		44818	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
30		44330	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
31		009	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
32		44809	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	York	Reproductora	Negativo
33		10695	12	Macho	No aplica	No aplica	Belga	Verraco	Negativo
34		66912	5	Hembra	No aplica	No aplica	Pietrain/York	Chanchilla	Negativo
35		13675	4	Hembra	No aplica	No aplica	Pietrain/York	Chanchilla	Negativo
36		57975	5	Hembra	No aplica	No aplica	Large withe/Pietrain	Chanchilla	Negativo
37		32072	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
38		35621	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
39		67389	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
40		67388	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
41		56738	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
42		56739	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
43		56737	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
44		76986	12	Hembra	1	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
45		46923	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
46		16215	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
47		16216	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
48		76203	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
49		Rojo	12	Macho	No aplica	No aplica	Belga/Duroc	Verraco	Negativo
50		76202	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
51		76205	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
52		76209	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo
53		69205	18	Macho	No aplica	No aplica	Pietrain/Belga	Verraco	Negativo
54		Manchas	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo

55		Colorada	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo	
56	Pueblo Viejo	Pintita	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo	
57		Negra	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Large withe/Pietrain	Reproductora	Negativo	
58		69199	12	Macho	No aplica	No aplica	Duroc/Pietrain	Verraco	Negativo	
59		69198	15	Macho	No aplica	No aplica	Belga	Verraco	Negativo	
60		s/n	6	Hembra	No aplica	No aplica	Belga/Pietrain	Chanchilla	Negativo	
61		23567	12	Macho	No aplica	No aplica	Pietrain/Belga	Verraco	Negativo	
62		69200	24	Macho	No aplica	No aplica	Pietrain/Belga	Verraco	Negativo	
63		s/n	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Duroc/Pietrain	Reproductora	Negativo	
64		s/n	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Duroc/Pietrain	Reproductora	Negativo	
65		s/n	5	Hembra	No aplica	No aplica	Duroc/Pietrain	Chanchilla	Negativo	
66		s/n	5	Hembra	No aplica	No aplica	Duroc/Pietrain	Chanchilla	Negativo	
67		s/n	5	Hembra	No aplica	No aplica	Duroc/Pietrain	Chanchilla	Negativo	
68		Baba	6424	24	Macho	No aplica	No aplica	Landrace/Pink	Verraco	Negativo
69			366	36	Macho	No aplica	No aplica	Master Pietrain	Verraco	Negativo
70	057		48	Macho	No aplica	No aplica	Duroc	Verraco	Negativo	
71	4721		24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo	
72	4715		24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo	
73	2601		24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo	
74	2602		24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo	
75	Celador 1		22	Macho	No aplica	No aplica	Carmelitani	Verraco	Negativo	
76	Celador 2		22	Macho	No aplica	No aplica	Carmelitani	Verraco	Negativo	
77	642070		12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo	
78	222314		12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo	
79	854520		12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo	
80	222378		12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo	
81	222377		12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo	
82	272580		24	Hembra	2	Inseminación	Topigs/Hypor	Reproductora	Negativo	
83	222332		12	Hembra	1	Inseminación	Hypor	Reproductora	Negativo	

84		233334	17	Hembra	1	Inseminación	Hypor	Reproductora	Negativo
85		2600	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
86		3011	54	Hembra	8	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
87		4573	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
88		3734	36	Hembra	4	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
89		2589	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
90		2581	17	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
91		4717	17	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
92		7077	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
93		547	60	Hembra	9	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
94		218	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
95		237	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
96		614	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
97		715	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
98		2592	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
99		3514	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
100		9105	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
101		9156	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
102		2582	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
103		9204	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
104		237	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
105		222317	12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
106		28106	12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
107		260	12	Hembra	1	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
108		885	36	Hembra	5	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
109		968	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
110		182	54	Hembra	8	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
111		2776	36	Hembra	4	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
112		2851	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo

113		1166	42	Hembra	6	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
114		869	42	Hembra	6	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
115		3711	65	Hembra	10	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
116		1296	42	Hembra	6	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
117		8957	54	Hembra	8	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
118		6739	54	Hembra	8	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
119	Buena Fe	22626	12	Hembra	1	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
120		22629	12	Hembra	1	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
121		22633	12	Hembra	1	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
122		22637	24	Hembra	2	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
123		22642	24	Hembra	2	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
124		22646	24	Hembra	2	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
125		22650	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
126		22654	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
127		22627	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
128		22630	12	Hembra	1	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
129		22634	36	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
130		22638	36	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
131		22643	36	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
132		22655	5	Hembra	No aplica	No aplica	York	Chanchilla	Negativo
133		22652	5	Hembra	No aplica	No aplica	York	Chanchilla	Negativo
134		22648	5	Hembra	No aplica	No aplica	York	Chanchilla	Negativo
135		22681	5	Hembra	No aplica	No aplica	York	Chanchilla	Negativo
136		22679	5	Hembra	No aplica	No aplica	York	Chanchilla	Negativo
137		22660	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
138		22663	36	Hembra	4	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
139		22671	36	Hembra	4	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
140		22664	36	Hembra	4	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
141		22676	36	Hembra	4	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo

142		22665	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
143		22669	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
144		22658	40	Hembra	5	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
145		22670	40	Hembra	5	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
146		22674	40	Hembra	5	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
147		22678	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
148		22656	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
149		22659	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
150		22663	28	Hembra	3	Inseminación	Landrace/Duroc	Reproductora	Negativo
151		22667	3	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
152		22671	4	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
153		22675	4	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
154		22679	4	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
155		22684	4	Hembra	No aplica	No aplica	Landrace	Chanchilla	Negativo
156	Palenque	23033	24	Macho	No aplica	No aplica	Topigs	Verraco	Negativo
157		23037	36	Macho	No aplica	No aplica	Topigs	Verraco	Negativo
158		23041	36	Macho	No aplica	No aplica	Topigs	Verraco	Negativo
159		23049	24	Hembra	2	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
160		23045	24	Hembra	2	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
161		23053	24	Hembra	2	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
162		23057	24	Hembra	2	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
163		23061	24	Hembra	2	Monta natural	Landrace	Reproductora	Negativo
164		23034	12	Hembra	1	Monta natural	Landrace	Reproductora	Negativo
165		23038	12	Hembra	1	Monta natural	Landrace	Reproductora	Negativo
166		23042	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
167		23050	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
168		23046	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
169		23054	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
170	23058	17	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo	

171		23062	17	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
172		23035	17	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
173		23039	17	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
174		23047	17	Hembra	1	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
175		23043	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
176		23051	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
177		23055	36	Hembra	3	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
178		23059	36	Hembra	3	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
179		23036	36	Hembra	3	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
180		23040	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
181		23048	24	Hembra	2	Inseminación	Carmelitani	Reproductora	Negativo
182		23044	25	Hembra	2	Inseminación	Mestiza	Reproductora	Negativo
183		23052	24	Hembra	2	Inseminación	Mestiza	Reproductora	Negativo
184		23056	24	Hembra	2	Inseminación	Mestiza	Reproductora	Negativo
185		23060	5	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
186		32320	5	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
187		32317	4	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
188		32433	4	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
189		32430	4	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
190		32432	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
191		32437	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
192		32311	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
193		32319	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
194		32326	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
195		32325	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
196		32321	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
197		32318	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
198		32314	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
199		32310	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo

200	Quevedo	32426	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
201		32425	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
202		32423	8	Hembra	Primeriza	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
203		67273	54	Hembra	8	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
204		67278	54	Hembra	8	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
205		78136	54	Hembra	7	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
206		18508	54	Hembra	7	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
207		83313	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
208		83314	7	Hembra	Primeriza	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
209		83315	9	Hembra	Primeriza	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
210		14277	9	Hembra	Primeriza	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
211		78339	9	Hembra	Primeriza	Inseminación	York	Reproductora	Negativo
212		47027	36	Hembra	4	Inseminación	York	Reproductora	Negativo
213		37839	36	Hembra	4	Inseminación	York	Reproductora	Negativo
214		83331	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	York	Reproductora	Negativo
215		42767	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	York	Reproductora	Negativo
216		67226	7	Hembra	Primeriza	Inseminación	York	Reproductora	Negativo
217		42771	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
218		77280	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
219		67380	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
220		67271	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
221		42767	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
222		82321	48	Hembra	7	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
223		42760	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
224		11411	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
225		99595	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
226		99597	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
227		99596	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
228	42760	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo	

229		42766	6	Hembra	No aplica	No aplica	Topigs	Chanchilla	Negativo
230		42768	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
231		42769	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
232		42770	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
233		42771	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
234		42772	36	Hembra	3	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
235		42778	42	Hembra	6	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
236		42677	42	Hembra	6	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
237		42688	42	Hembra	6	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
238		42779	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
239		42774	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
240		42769	24	Hembra	2	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
241		42755	36	Hembra	3	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
242		42756	36	Hembra	3	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
243		42766	36	Hembra	3	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
244		42768	36	Hembra	3	Inseminación	Topigs	Reproductora	Negativo
245		304	56	Hembra	9	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
246		300	56	Hembra	9	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
247		501	56	Hembra	9	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
248		512	56	Hembra	9	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
249		517	56	Hembra	9	Monta natural	Hypor	Reproductora	Negativo
250		520	6	Hembra	No aplica	No aplica	Hypor	Chanchilla	Negativo
251		524	4	Hembra	No aplica	No aplica	Hypor	Chanchilla	Negativo
252		522	4	Hembra	No aplica	No aplica	Hypor	Chanchilla	Negativo
253		2776	40	Hembra	3	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
254		2767	40	Hembra	3	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
255		2763	40	Hembra	3	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
256		2759	40	Hembra	3	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
257		2775	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo

258		2766	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
259		2762	12	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
260		2758	17	Hembra	1	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
261		2757	17	Hembra	2	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
262		2761	36	Hembra	3	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
263		2765	36	Hembra	3	Monta natural	Carmelitani	Reproductora	Negativo
264		2769	6	Hembra	No aplica	No aplica	Carmelitani	Chanchilla	Negativo
265		2770	6	Hembra	No aplica	No aplica	Carmelitani	Chanchilla	Negativo
266		2771	5	Hembra	No aplica	No aplica	Carmelitani	Chanchilla	Negativo
267		2772	5	Hembra	No aplica	No aplica	Carmelitani	Chanchilla	Negativo
268		2774	24	Macho	No aplica	No aplica	Duroc	Verraco	Negativo
269		2773	30	Macho	No aplica	No aplica	Belga	Verraco	Negativo