



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

# **Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres- Peru 2019**

Para optar el título profesional de Médico Veterinario

**Autor:**

Ivan Franco Perez Fasabi

<https://orcid.org/0000-0002-9270-7075>

**Asesor:**

Med. Vet. M. Sc. Alicia María López Flores

<https://orcid.org/0000-0002-4679-6353>

**Tarapoto, Perú**

**2022**



**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

**Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de  
doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres-  
Peru 2019**

**Autor:**

Ivan Franco Pérez Fasabi

**Sustentado y aprobado el 13 de julio del 2022 por los siguientes jurados:**

**Presidente de Jurado**

M.Sc. Victor Humberto Puicon Niño  
de Guzman

Marco Antonio Sánchez Huaripata  
MEDICO VETERINARIO  
C.M.V.P. N° 9356

**Secretario de Jurado**

Med.Vet. Marco Antonio Sanchez  
Huaripata

**Vocal de Jurado**

Med.Vet. Lenin Torres Bernal

**Asesor**

Vet. M.Sc. Alicia  
María López Flores.

**Tarapoto, Perú  
2022**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL

### Para optar el Título de Médico Veterinario Modalidad Informe de Tesis

Mediante emisión video conferencia vía plataforma Zoom UNSM, a las **16-07** horas, del día **miércoles 13** del mes de julio del año dos mil veintidós, en virtud a la DIRECTIVA N°01-2020-UNSM-T "Sustentación de Tesis de Pregrado según la Modalidad No Presencial en el Marco de la Emergencia Nacional por la COVID – 19, En la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSM, aprobado con Resolución N° 266-2021-UNSM/CU-R, de fecha 15/03/2021, se reunió el Jurado de Tesis, integrado por:

**PRESIDENTE** : **Med. Vet. M. Sc. Víctor Humberto Puicón Niño de Guzmán**  
**SECRETARIO** : **Med. Vet. Marco Antonio Sánchez Huaripata**  
**MIEMBRO** : **Med. Vet. Lenin Torres Bernal**  
**ASESOR** : **Med. Vet. M. Sc. Alicia Maria López Flores**

Para evaluar el Informe de Tesis titulado: "**Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres -Perú 2019**", Presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria: **IVAN FRNACO PÉREZ FASABI**.

Los Miembros del Jurado de Informe de Tesis, después de haber observado la sustentación virtual, las respuestas a las preguntas formuladas y terminada la réplica, luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran **APROBADO** con el calificativo de 15, en fe de lo cual se firmó la presente acta, siendo las 17:05 horas del mismo día, dándose por terminado el acto de sustentación.

**Med. Vet. M. Sc. Víctor Humberto Puicón Niño de Guzmán**  
PRESIDENTE

Marco Antonio Sánchez Huaripata  
MEDICO VETERINARIO  
C.M.V.P. N° 9356

**Med. Vet. Marco Antonio Sánchez Huaripata**  
SECRETARIO

**Med. Vet. Lenin Torres Bernal**  
MIEMBRO

**Med. Vet. M. Sc. Alicia Maria López Flores**  
ASESOR

**Ivan Franco Pérez Fasabi**  
SUSTENTANTE

## Constancia de asesoramiento

El que suscribe el presente documento Vet. M.Sc. Alicia María López Flores.

**HACE CONSTAR:**

Que, he revisado y corregido la tesis titulada. "Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres Peru 2019"

Elaborado por:

Bach. Medicina Veterinaria: Ivan Franco Pérez Fasabi

La misma que encuentro conforme en estructura y contenido. Por lo que doy conformidad para los fines estime conveniente.

Tarapoto, 13 de julio de 2022



  
\_\_\_\_\_  
**Vet. M.Sc. Alicia María López Flores.**  
**Asesor**



## Declaratoria de autenticidad

**Ivan Franco Perez Fasabi**, con DNI N° 71689901, egresado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **“Prevalencia de brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres”** realizada en la provincia de Mariscal Cáceres, en los distritos de Juanjui, Pachiza, Huicungo, Campanilla, Pajarillo, periodo 2019.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencia de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 16 de agosto del 2022



**Ivan Franco Perez Fasabi**  
DNI N°71689901



## Ficha de identificación

Título del proyecto  <b>“Prevalencia de brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres”</b>	<b>Área de investigación:</b> <b>Línea de investigación:</b> <b>Sublínea de investigación:</b> <b>Grupo de investigación (indicar resolución):</b> <b>Tipo de investigación:</b> Básica <input checked="" type="checkbox"/> , Aplicada <input type="checkbox"/> , Desarrollo experimental <input type="checkbox"/>
<b>Autor:</b>  <b>Ivan Franco Perez Fasabi</b>	Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria <a href="https://orcid.org/0000-0002-9270-7075">https://orcid.org/0000-0002-9270-7075</a>
<b>Asesor:</b>  <b>Med. Vet. M. Sc. Alicia María López Flores</b>	<b>Dependencia local de soporte:</b> Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Unidad o Laboratorio Medicina Veterinaria <a href="https://orcid.org/0000-0002-4679-6353">https://orcid.org/0000-0002-4679-6353</a>

## Dedicatoria

A mis padres por su apoyo y motivación.

Tomas Perez

Doris Fasabi

Mis padres, por inculcarme desde el hogar, con grandes virtudes y la importancia de una formación académica. A mis hermanos por ser el soporte y estímulo para mis padres, por ser parte para la finalización de este proyecto.



## **Agradecimientos**

Infinito agradecimiento al Med. Vet. M. Sc. Alicia María López Flores, no solo como tutor de esta investigación, sino también por haberme introducido años atrás en el estudio de mi formación académica

A las autoridades del Instituto de Investigación de la Universidad Nacional de San Martín, por el apoyo y la confianza que depositaron en mí al darme facilidades para la elaboración de la presente investigación.

Al laboratorio Junior y Arnold (Juanjui), Laboratorio de Sanidad Animal (LASA), por facilitarme sus instalaciones para el procesamiento de las muestras.

A las diferentes personas (familiares, compañeros y amigos en general) quienes con su pregunta ¿cómo va la tesis?, siempre me dieron el impulso y me comprometieron para seguir adelante hasta alcanzar esta meta.

## Índice general

Constancia de asesoramiento .....	¡Error! Marcador no definido.
Declaratoria de autenticidad .....	¡Error! Marcador no definido.
Ficha de identificación .....	6
Dedicatoria .....	8
Agradecimientos .....	9
Índice general .....	10
Índice de tablas .....	13
Índice de figuras .....	14
RESUMEN .....	15
ABSTRACT .....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN .....	17
CAPÍTULO II.....	19
MARCO TEÓRICO .....	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.2. Fundamentos teóricos .....	20
2.2.1. Etiología .....	20
<b>1.3.2. Sinonimia.....</b>	<b>21</b>
1.3.3. Brucelosis bovina .....	21
<b>1.3.5. Signos clínicos.....</b>	<b>25</b>
<b>1.3.6. Lesiones .....</b>	<b>26</b>
<b>1.3.7. Factores de riesgo relacionados con el hospedador .....</b>	<b>27</b>
<b>1.3.8. Rutas de transmisión.....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.9. Fuentes de infección .....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.10. Factores de riesgo .....</b>	<b>28</b>
<b>1.3.11. Control y Erradicación.....</b>	<b>29</b>
<b>1.3.12. Vacunación .....</b>	<b>30</b>
<b>1.3.13. Enfermedad en el hombre .....</b>	<b>31</b>

<b>1.3.14. Diagnóstico.....</b>	<b>31</b>
<b>Diagnóstico bacteriológico. ....</b>	<b>31</b>
<b>Diagnóstico serológico. ....</b>	<b>32</b>
CAPÍTULO III.....	34
MATERIALES Y MÉTODOS.....	34
3.1.  Ámbito y condiciones de la investigación.....	34
<b>3.1.1  Contexto de la investigación .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.2  Periodo de ejecución .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.3  Aplicación de principios éticos internacionales .....</b>	<b>34</b>
3.2.  Sistema de variables .....	35
<b>3.2.1  Variables principales.....</b>	<b>35</b>
<b>3.2.2  Variables secundarias.....</b>	<b>35</b>
3.3  Procedimientos de la investigación.....	35
3.2. Métodos .....	36
<b>3.3.1. Criterios de inclusión .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.2. Criterios de exclusión .....</b>	<b>37</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>38</b>
<b>3.3.1  Objetivo específico 1.....</b>	<b>38</b>
<b>3.3.2  Objetivo específico 2.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.3  Objetivo específico 3.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.4  Objetivo específico 4.....</b>	<b>39</b>
CAPÍTULO IV .....	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	40
<b>4.1  Tipo de empadre y presencia de la brucelosis .....</b>	<b>41</b>
41	
<b>4.2  Determinar el distrito con mayor presencia de brucelosis.....</b>	<b>42</b>
<b>4.3 Determinar si existe alguna relación entre el sexo del animal y la enfermedad</b>	
43	
CONCLUSIONES .....	44

RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS .....	54

## Índice de tablas

Tabla 1: Hospederos para las especies de Brucella en animales domésticos .....	22
Tabla 2: Cantidad de animales muestreados.....	36
Tabla: 3 Prevalencia de Brucellosis bovina en el distrito de Mariscal Caceres.....	39
Tabla 4: Distribucion de las diferentes razas en la provincia de Mariscal Caceres.....	41

## Índice de figuras

Figura 1: patologías de vacas y fetos infectados con brucella abortus.....	26
Figura 2: Tipo de monta en la provincia de Mariscal Cáceres.....	40
Figura 3: Distritos que usan la inseminación artificial para reproducción.....	41

## RESUMEN

### **Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres-Peru 2019**

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la brucelosis bovina en la provincia de Mariscal Cáceres para lo cual se evaluaron 393 vacunos de diferentes edades y razas, provenientes de los distritos de Campanilla, Huicungo, Juanjui, Pachiza y Pajarillo. Los resultados de los análisis del suero de estos animales con la prueba de Rosa de Bengala dieron negativo a la brucelosis bovina. Igualmente, mediante el análisis de este trabajo se determinó que es la raza “cruzada” la que en mayor cantidad se encuentra en la provincia y de igual modo se determinó que es la monta natural el método usado por los ganaderos para la reproducción de sus animales siendo el distrito de Pachiza la que tiene el mayor porcentaje (3.3%) la que usa la técnica de inseminación artificial.

**Palabras claves:** Brucelosis, bovinos, Rosa de bengala



## ABSTRACT

Prevalence of bovine brucellosis in dual-purpose cattle in the province of Mariscal Cáceres - Peru 2019.

The objective of this study was to determine the prevalence of bovine brucellosis in the province of Mariscal Cáceres. A total of 393 cattle of different ages and breeds from the districts of Campanilla, Huicungo, Juanjuí, Pachiza and Pajarillo were evaluated. Through the analysis of this work, it was determined that the "crossbred" breed is the most common in the province and it was also determined that natural mating is the method used by farmers for the reproduction of their animals, with the district of Pachiza having the highest percentage (3.3%) using the artificial insemination technique.

**Keywords:** Brucellosis, bovines, Rose Bengal



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La brucelosis es una enfermedad zoonótica cuyos índices de incidencia y prevalencia varían de una región a otra. Dentro de las enfermedades reproductivas es la enfermedad reproductiva cuya etiología es la bacteria de especie *Brucella abortus* siendo su hospedero el ganado bovino, causando infertilidad en machos e incoidencia de problemas de abortos en vacas, generando graves pérdidas económicas en países endémicos de la enfermedad. En países subdesarrollados representa un problema de salud publica para la población humana (70).

El ganado bovino es de vital importancia en la producción cárnica y leche en nuestra región, tal es así, que se ha venido generando razas de vacunos adaptados a las condiciones ambientales de nuestra región, llegándose a obtener animales de acuerdo al tipo de explotación: bovinos de carne, lleche y de explotación mixta; y además cruces entre ellas para aprovechar cualidades específicas de cada una de ellas (1).

La brucelosis tiene una distribución mundial que también compromete la salud humana, tiene clasificaciones específicas según la especie que infecta como *Brucella melitensis* que afecta a ovinos y caprinos, *Brucella abortus* a los vacunos, *Brucella sui* a los cerdos, *Brucella ovis* a los ovinos y *Brucella canis* a los perros (1,2,3), las tres primeras son denominadas “brúcelas clásicas” (4). Los hombres adquieren la enfermedad por el manejo de los animales infectados y por consumir productos derivados de estos: consumo de carne o ingesta de leche contaminados (5). La fuente primaria de la infección en el ganado vacuno son los fetos, placenta y tejidos así como las secreciones vaginales, estos presentan una gran carga bacteriana. La brucelosis presenta una transmisión por vías como ingestión, inhalación, penetración a través de la conjuntiva ocular, a nivel cutáneo, transmisión sexual o manipulación con las manos contaminadas de la glandula mamaria durante el proceso de ordeño, mediante técnicas reproductivas como la inseminación artificial con liquido espermático infectado, así mismo, esta enfermedad presenta una transmisión congénita. La transmisión de forma horizontal se debe a una contaminación directa y así mismo, se considera, pero en menor probabilidad, las posibilidades de infección por vectores como moscas, perros, ratas, garrapatas, fómites, trajes y otros objetos inanimados contaminados (6).

Esta enfermedad presenta una alta repercusión económica debido a la pérdida de crías además de la interrupción de la lactancia regular, repeticiones de celo, incremento del periodo post parto, fallas en la fertilidad además de ser una enfermedad zoonótica (7).

La OMS considera a la brucelosis bovina como una de las enfermedades de mayor distribución mundial, además de representar un problema a nivel de salud pública especialmente en los países en vías de desarrollo, obteniéndose pérdidas de hasta 600 millones de dólares por año a nivel mundial (7,8).

El presente trabajo de investigación nace con la inquietud de poder saber si la prevalencia de brucelosis bovina está presente en la provincia de Mariscal Cáceres, ya que esta enfermedad es infecto contagiosa y representa de alto riesgo para los operarios, médicos veterinarios, técnicos, etc, teniendo una repercusión a nivel de salud pública y económica teniéndose en cuenta la importancia de su correcto diagnóstico para su tratamiento oportuno. Siendo el objetivo general del presunto estudio: Determinar la prevalencia de brucelosis bovina mediante el método Card test (rosa de bengala y fijación del complemento) en la provincia de Mariscal Cáceres –San Martín. Teniendo los siguientes objetivos específicos:

- Determinar si la presencia de *Brucella abortus* en bovinos tiene alguna relación con la edad, sexo de los vacunos
- Determinar si la presencia de *Brucella abortus* en los hatos ganaderos guarda alguna relación con el tipo de empadre

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

La Brucelosis bovina, es un padecimiento de importante consideración ya que actualmente son pocos los países libres de esta. Tal como lo indica Agrimundo en el 2014 (8), siendo el objetivo de muchos países poder erradicarlos, pero sin llegar a tener un éxito (9).

En el país de México, la brucelosis bovina continúa siendo un tema de salud pública que afecta a la población y a la producción ganadera, siendo así, incuantificable en su proporción debido a que no se tienen los registros completos (10).

En Europa esta enfermedad está bajo control, en algunos países y regiones también ha sido erradicada, hay que tener en cuenta que desde el año 2000, estos países aceptan programas para la erradicación de la enfermedad del bazo bovino cofinanciados por la Unión Europea (11).

Las regiones con mayor número de animales pertenecen a la región mediterránea, occidental y Asia algunos lugares de África y Latinoamérica, principalmente en México, Colombia y Brasil. (12), siendo las cifras que se presentan las siguientes: Argentina, desde 10 hasta 14%; Venezuela con 10.5%; Bolivia con 8.5%; Paraguay con, 7.5%; Brasil con 4.7%; Colombia con 4.7%; Chile, entre 3 y 15%; Ecuador con 6% y, en Uruguay con 0.5% Las enfermedades del ganado están muy extendidas en nuestro país, como en las cuencas lecheras de Arequipa, Trujillo, Cajamarca y Lima, los cuales presentan un sistema de explotación estabulado o semi-estabulado.

En el 2017, Reyes et al (71), realizó un trabajo intentando determinar la prevalencia en la provincia de Oxapamapa encontrando una prevalencia igual a cero.

La prevalencia según SENASA en el año 2000 fue de 0,06% en lugares como Cajamarca, Arequipa y Lima (13). Recientemente ha quedado claro que la incidencia de brucelosis en el ganado lechero no supera el 1% en niveles intensivos y semi-intensivos, pero *Brucella sp.* en pequeños productores que aún no están conectados, lo que amenaza su desarrollo.

En zonas como Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Arequipa, Tacna y Moquegua, se usan pruebas diagnósticas como la prueba del anillo de leche como prueba de campo para

la EEB, y luego se evalúan positivos con la prueba de Rosa de Bengala utilizada como prueba confirmatoria, se usa la prueba de Fijación del Complemento que SENASA realiza pruebas a nivel nacional en todos los animales sospechosos. En 2003, la prevalencia nacional de brucelosis bovina fue de 0,026% en alrededor de 260.412 cabezas de ganado lechero.8. (8).

Se realizó un estudio en Arequipa con el objetivo de evaluar la brucelosis y su desarrollo continuo durante 1987-1993. se ejecutó tres veces al año en hatos lecheros sospechosos y positivos al examen del anillo de leche durante siete años. Las parvadas positivas para la prueba seleccionada fueron luego reevaluadas utilizando la prueba de aglutinación en placa en siete años de seguimiento a la enfermedad en la región en 1993, se encontró el 1,22% con la prueba del anillo de leche y el 0,18% de los animales confirmados. (14).

Según la Resolución General N°. 008 -2003-AG-SENASA del 20 de enero del 2003, por la que dan a conocer que en el Departamento de Cajamarca las Provincias de Cajabamba Cajamarca, San Miguel, San Marcos, Celendín y San Pablo; las provincias de Cusco, Espinar, Canchis, y La Convención en la región del Cusco; Las provincias de Nazca, Ica, Pisco y Palpa en la región Ica y las provincias de Huancayo, Chupaca, Jauja y Concepción en la región Junín como áreas libres de brucelosis bovina (15). Por ende, la brucelosis es considerada una zoonosis importante que se transmite por contacto directo con animales que tienen la enfermedad y/o con sus secreciones así también, por el consumo de leche sin pasteurizar y los subproductos lácteos (17).

## 2.2. Fundamentos teóricos

### 2.2.1. Etiología

*Brucella* es un miembro de las proteobacterias  $\alpha$ -2, y son bacterias gramnegativas e intracelulares facultativas (67). La Brucelosis tiene como agente causal a bacteria del género *brucella*, siendo una enfermedad zoonótica con distribución mundial (68). El agente causal es la *Brucella abortus* (*B. abortus*), tanto en el ganado bovino como en otras especies domésticas, siendo el ganado vacuno, el animal que lo adquiere en cualquier momento de su vida, y además en caso de los animales adultos, la infección es persistente (5).

La *Brucella abortus* tiene presentación de cocobacilos con medidas que van desde 0.5 a 0.7  $\mu\text{m}$  a 0.5 a 1.5  $\mu\text{m}$  de largo. Siendo estas bacterias Gram negativas y aerobias, facultativas intercelulares, inmóviles, sin cápsulas tampoco tienen esporas, por lo tanto, no alteran la estructura de los azúcares, su genoma tiene cromosomas circulares (dos) y no presenta plásmidos. Además, esta bacteria cuenta con metabolismo oxidativo, fundado en el uso de nitratos como receptores de electrones. Son oxidasa y catalasa positivos (5)

No tienen una vida libre, por lo que requieren que su hábitat esté formado por animales y humanos, y prefieren los tractos y órganos reproductivos y el sistema inmunológico (18). Esta bacteria tiene la membrana externa rica con fosfatidilcolina, siendo el lipopolisacárido (LPS) el más estudiado. La cual se compone de: lípido A, que se encuentra en la capa externa de la membrana celular, el oligosacárido intermedio (núcleo) y el polisacárido O (PSO), llamado cadena O. La presencia o ausencia de esta cadena O del LPS determina su morfología como cepas lisas (S-LPS por smooth) o cepas rugosas (R-LPS por rough) de modo que pertenecen al fenotipo liso como: *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis* y *B. neotomae*, y rugosas: *B. ovis* y *B. canis* (19).

En Latinoamérica se ha ubicado la presencia de biovars 1, 2, 3, 4, y 6 de *B. abortus* (20).

### 1.3.2. Sinonimia

Debido a su presencia en diferentes especies, esta enfermedad ha recibido diferentes denominaciones:

- **En Animales**
  - Aborto Enzótico.
  - Aborto Epizootico.
  - Aborto Infeccioso.
  - Aborto Contagioso.
- **Humanos**
  - Fiebre de Malta.
  - Fiebre ondulante.
  - Melitococia.
  - Fiebre del mediterráneo.
- **Ganado Bovino**
  - Enfermedad De Bang (21).

### 1.3.3. Brucelosis bovina

La brucelosis es una zoonosis bacteriana que puede generar infecciones crónicas en sus hospedadores (1,2). En humanos, los agentes mayormente involucrados son *Brucella melitensis* y *Brucella abortus* (17), siendo esta una de las enfermedades con mayor consideración a nivel mundial (23).

Tabla 1: Hospederos para las especies de *Brucella* en animales domésticos

Especie	Hospedero natural	Potencial Zoonótico	Signos clínicos	Transmisión
<i>Brucella melitensis</i>	Pequeños rumiantes	Alta	Hembras: Abortos, con una reducción de la producción láctea, crías débiles.  Macho: Infertilidad, orquitis, epididimitis (raro).	Oral: ingestión de placenta contaminada, feto abortado, leche contaminada.
<i>Brucella abortus</i>	Vacas	Moderada	Hembras: Abortos, disminución de la producción láctea, crías débiles.  Macho: Infertilidad, orquitis, epididimitis (raro).	Oral: ingestión de placenta contaminada, feto abortado, leche contaminada.
<i>Brucella suis</i>	Cerdos	Moderada	Hembra: Abortos, crías débiles.  Macho: Infertilidad, orquitis, epididimitis, desordenes osteoarticulares	Oral: ingestión de placenta contaminada, feto abortado, leche contaminada.  Venérea: Reproducción con semen contaminado.
<i>Brucella canis</i>	Perros	Media	Hembra: Aborto a los 45-50 días.  Macho: Infertilidad, orquitis, epididimitis.  Ambos: Bacteriemia.	Oral: ingestión de placenta contaminada, feto abortado, leche contaminada.  Venérea: Reproducción con semen contaminado.
<i>Brucella ovis</i>	ovinos	Ausente	Hembras: aborto descendencia débil (raro).  Macho: Infertilidad, orquitis, epididimitis	Oral: contacto cercano entre carneros.  Venéreo: Uso de carneros infectados en las épocas de empadre,

Fuente: Byndloss and Tsolis (3).



#### 1.3.4. Fisiopatología de la Brúcela

La infección más común ocurre por la vía digestiva, la fuente común de infección suelen ser las placentas o fetos abortados. Después de la ingestión de la bacteria esta se internaliza por las células M que se encuentran en las placas de Peyer, propagándose hacia los linfonódulos regionales, donde se comportan como microorganismos facultativos, proliferando en los macrófagos (24,56). Posteriormente, las bacterias se diseminan vía el torrente sanguíneo a otros tejidos particularmente a los úteros preñados (62). Si las bacterias no mueren, pueden sobrevivir en las células fagocíticas durante mucho tiempo. (24).

La bacteria *Brucella* tiene predilección por ubicarse en el útero grávido, glándulas mamarias, glándulas sexuales accesorias masculinas, ganglios linfáticos; bolsas sinoviales, cápsulas articulares de animales sexualmente maduros; cuando la *brucella* ingresa al organismo se propaga en glándulas linfáticas periféricas y continúa recorriendo a través de la linfa y la sangre a los órganos de tropismo del hospedero. (5).

En terneros, las bacterias se multiplican en los ganglios linfáticos, para luego pasar a los órganos inmunes (expulsores) que las transportan al exterior, por lo que la mayoría de los terneros tienen *Brucella* transitoria, dado que, no están maduros sexualmente, pero pueden originar una enfermedad Brucellosis franca (síndrome de lactancia del ternero) (25).

En vacas adultas no gestantes la brucella se traslada al útero, vísceras, glándula mamaria, esta infección no provoca signos clínicos. Cuando esta preñada, se contagia de acuerdo a cada etapa de bacteriemia, que comienza en las glándulas mamarias y se disemina por las paredes del útero, la multiplicación de la *Brucella* se ve facilitada por el Eritritol, que es un alcohol polihídrico (azúcar y alcohol) producido en la placenta de la vaca, y la encontramos en mayor cantidad en el líquido amniótico y en el feto, esto favorece a la ubicación del agente en estos tejidos y esta actúa como un factor de crecimiento para *B. abortus*. también encontramos en otros órganos, como el epidídimo y glándulas mamarias. (26). Además, las células placentarias, como los fagocitos mononucleares, tienen una gran cantidad de receptores de manosa ya que promueven la unión a moléculas de manosa del extremo terminal del LPS de *Brucella spp.* (24). Una vez diseminada la *Brucella* causa endometritis erosiva severa entre los cotiledones de la placenta, luego invade el alantocorion, contamina al feto y el líquido amniótico, ocasionando destrucción de vellosidades coriales que pueden originar a la muerte y eliminación del feto. (18).

Los ganglios linfáticos reaccionan a la presencia dada por una hiperplasia reticuloendotelial y linfática, que puede demorar muchas semanas en presentarse y permanecer en meses. (26). Inmediatamente después que la vaca aborta o da a luz con normalidad, la bacteria no tiene mucha presencia en el útero, esta infección se vuelve crónica y la *Brucella* se aloja en los nódulos linfáticos y en las glándulas mamarias de la vaca. (24).

In vivo, Brúcela se encuentra asociada a células fagocíticas, principalmente macrófagos, en las que un subconjunto de bacterias puede evitar la muerte en fagolisosomas y replicarse sucesivamente con un compartimento asociado al retículo endoplásmico y un auto fagosoma modificado. (57,58).

La naturaleza inmuno evasiva de este patógeno se destaca aún más por su capacidad para eludir el reconocimiento inmune innato inicial a través de los receptores Toll-like (TLR) (59), así como a través de modificaciones de factores de virulencia como el lipopolisacárido (LPS). (60) y la flagelina (60), lo que resulta en una respuesta proinflamatoria leve que conduce a la persistencia bacteriana (61). Además, *Brucella* puede controlar la respuesta inmune por medio de la inducción de citocinas reguladoras como la IL-10, lo que sugiere que la vía de la IL-10 podría redimir un papel importante para permitir la persistencia bacteriana. (62,63).

#### **1.3.4. Respuesta Inmune del huésped**

Ya que *Brucella* es una bacteria intracelular, la inmunidad mediada es activada por células como mecanismo más efectivo respecto a la protección de este agente. El interferón gama (INF- $\gamma$ ), es una citoquina secretada por linfocitos T CD4 de linaje Th1, incita a la actividad macrófaga actuando como bactericidas, así como el actuar citotóxica de los linfocitos T CD8 (26). Las citoquinas el principal agente frente a la protección contra la brucelosis, ya que, accionan durante respuesta inmune innata y adaptativa: (46).

- a. Inmunidad natural. En las primeras etapas de la enfermedad por *Brucella*, cumple un papel de la respuesta innata que es disminuir la cantidad inicial de bacterias mediante la promoción de una acción de los Th1 a nivel del hospedero. Por ello en esta etapa, los neutrófilos, los macrófagos, las células de killer (NK) y del complemento cumplen un rol fundamental en la acción inmunológica a la presencia de *Brucella*. (26,36). Los macrófagos cumplen el rol de células que fagocitan y que son presentadoras de antígenos poniendo en marcha al Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC) de linfocitos T, originando una respuesta inmunológica adaptativa. Así mismo, los globulos blancos neutrófilicos actúan en las primeras etapas de la enfermedad

fagocitando y destruyendo a las bacterias, pero su papel en la protección del organismo es considerada ineficaz, ya que las bacterias pueden crecer y sobrevivir en él y propagarse a varios órganos, desencadenando síntomas constantes. Las células asesinas naturales eliminan las células infectadas. Éstos actúan sobre *B. abortus* para estimular a las células presentadoras de antígenos a producir interleucina 12 (IL-12), que a su vez estimula a las células NK para que secreten IFN- $\gamma$ . (26).

- b. *La Inmunidad adaptativa.* Es la exhibición prolongada de un animal susceptible a *Brucella* puede cambiar la respuesta inmunitaria de una respuesta primaria de inmunidad mediada por células a una respuesta humoral caracterizada por una creación inicial de IgM seguida de un aumento de IgG1. Este resultado está asociada a una baja de la acción de los linfocitos T tipo 1, en la que se reduce la producción de INF- $\gamma$ , lo que promueve un incremento de la actividad de los linfocitos T tipo 2. se debilita y se desarrolla una infección crónica, la última de las cuales está indicada por una síntesis prolongada de IgG y niveles disminuidos de IgM. (26,48,64). La respuesta inmune adaptativa en la enfermedad zoonótica se basa primariamente en tres mecanismos. En primer lugar, la producción de IFN- $\gamma$  por parte de las células T CD, CD8 y TD, que activa el efecto bactericida en los macrófagos. En segundo lugar, la citotoxicidad de las células T CD8 y las células T nucleares, que matan a los macrófagos contagiados. Y tercero, isotipos de anticuerpos Th1 como IgG2a que opsonizan al patógeno para ayudar a su fagocitosis. (26,49).

### 1.3.5. Signos clínicos

En todas las especies, el síntoma principal de la enfermedad del nacimiento es el aborto prematuro del feto. La principal infección en las hembras es la Brucellorisis, los toros son infectados, pero con menor frecuencia. (27).

La enfermedad en las vacas causa sintomatologías que incluyen aborto en el último trimestre del embarazo, donde la placenta se retiene debido a la inflamación placentaria que involucra los cotiledones y los tejidos intercotiledóneos, y el nacimiento de terneros débiles. Además, los nacimientos prematuros redujeron la producción de leche. (28).

En vacas contagiadas, las bacterias se ubican en la ubre, el útero y los ganglios linfáticos adyacentes al útero, generalmente se interrumpen la preñez en una sola oportunidad, las crías posteriores pueden nacer débiles o sanos y normales. Pocas de las vacas

contagiadas no muestran signos clínicos de la enfermedad y tienen terneros sanos. En cuanto a los machos, los agentes de la brucellosis se ubican en los testículos, esto provoca orquitis y absceso testicular, acompañado de la rebaja del libido e infertilidad, inflamación del epidídimo. (23).

La atrofia testicular puede presentarse a causa adherencias y fibrosis, las vesiculitis seminales y la ampulitis son comunes (25). La artritis puede ocurrir después de una infección prolongada (23). Se han establecido que la Brucellosis en machos no siempre causa esterilidad, sin embargo, la calidad del esperma puede cambiar. Los bovinos machos que permanecen fértiles y funcionalmente activos liberan bacterias con el semen durante la fase aguda de la enfermedad, que logra detenerse o tornar intermitente (29).

### **1.3.6. Lesiones**

Las lesiones visibles en el ganado bovino no son patognomónicas. Los daños en la vaca inflamación placentaria necrosante y mastitis intersticial; las vacas cargadas tienen linfadenopatía en el lugar de la infección, lo que induce linfadenitis aguda. (29,30). En el útero de las vacas enfermas se puede ver hemorragias multifocales y un exudado necrótico fibrinoso de coloración amarilla a marrón con mal olor (30,32).

Los placentomas se muestran en estado normal, con necrosis y pérdidas de sangre severas, también se ve un crecimiento en zonas intercotiledonarias. Los bovinos con contusiones a nivel de la placenta poco graves es menos posible que trascorra un aborto, pero, las crías recientemente paridas tienden a ser frágiles y fallecen (30,31).

Las contusiones microscópicas no son propias, sin embargo, tienden a ser muy definidas. Las células trofoblásticas, células diana de primer orden que presenta la placenta, se engrosan y se rellenan con cocobacilos, se mira una inflamación con neutrófilos presentes e histiocitos agrupado con una hinchazón por un exceso de líquido y tejido muerto. El revestimiento del útero presenta una invasión dura de neutrófilos, linfocitos, células plasmáticas y algunos eosinófilos. La inflamación se relaciona con un aumento de células de *B. abortus* al interior de macrófagos y trofoblastos, estableciendo ulceraciones en distintos lugares y frívolos del epitelio luminal (30,32).

Las glándulas de la mama desarrollan una inflamación por una infección en muchos espacios con acaparamiento a nivel del intersticio de macrófagos, penetración de neutrófilos (30).

El feto incluye contusiones como pleuritis fibrinosa, bronconeumonía, tejido muerto, inflamación a nivel glandular y demás tejidos, inflamación de peritoneo, inflamación del

bazo. La neumonía a nivel de los bronquios es la lesión más habitual y una lesión a nivel del pericardio de forma fibrinosa, este se ha definido como una lesión característica en la brucelosis. Además, se puede ver un aumento del nódulo linfoides internos ilíacos, bronquiales y hepático, también en las glándulas adrenales y un desarrollo anormal del timo (30,31,32).

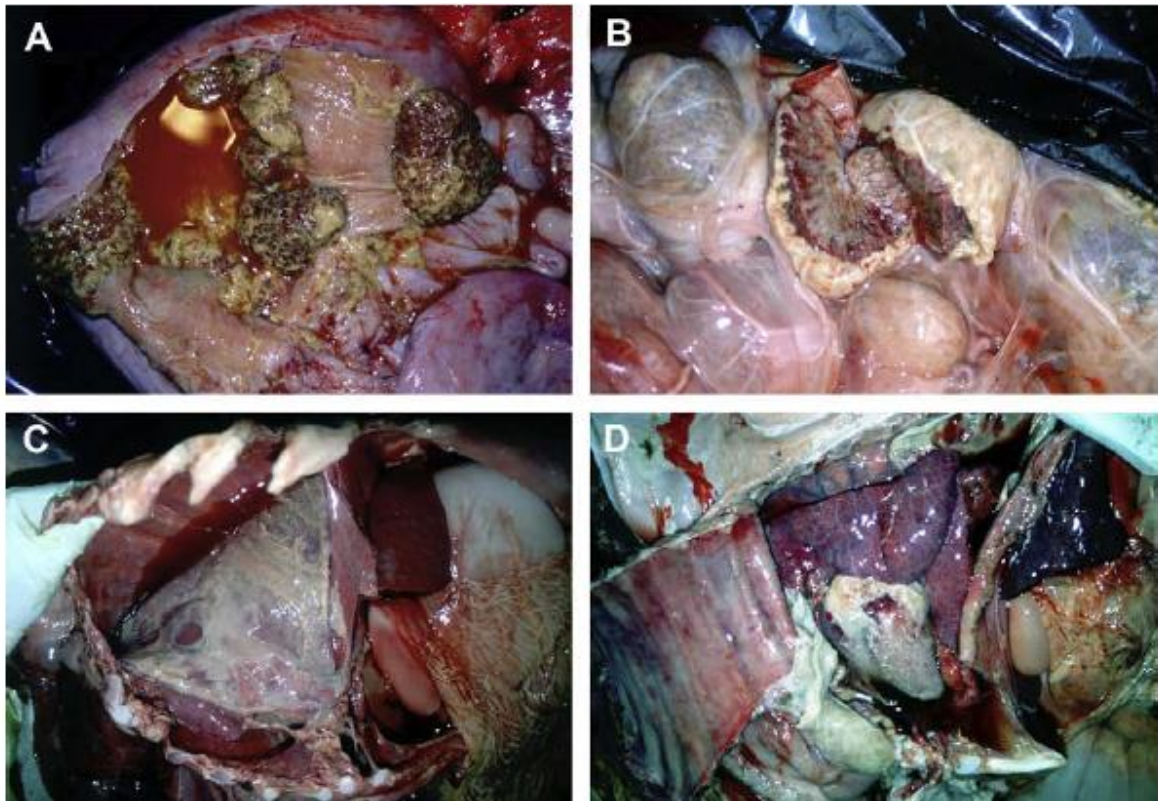


Figura 1: Patologías de vacas y fetos infectados con *Brucella abortus*. (A) Útero contiene fluido pardusco y exudación fibrinosa alrededor de las carunculas. (B) Incisión ligera de un placentoma con secreción fibrina necrótica más pérdida de sangre (placentitis necrotizante). (C) Feto perdido con presencia de secreción fibrinosa al contorno de la pleura del pulmón y sobria cantidad de líquido en la cavidad torácica (pleuritis fibrinosa). (D) Feto abortado con un saco pericardio abierto conteniendo un abundante exudado fibrinoso (pericarditis fibrinosa). Fuente: Xavier et al,2009 (65).

### 1.3.7. Factores de riesgo relacionados con el hospedador

La vulnerabilidad de los bovinos frente a la brucela requiere del estado de defensa de su organismo, aguante natural, tiempo de vida y las situaciones de estrés que son llevados los animales (33).

A pesar de que la contestación inmunitaria de los animales cara a la exhibición de padecimientos es inestable y todo esto se atribuye a la genética, la vulnerabilidad o firmeza a la brucelosis no tiene relación en cuanto al tipo de razas bovinas (17).

Vacas con alta producción lechera muestran un alto grado de prevalencia por la relación frecuente con los animales y consiguientemente la transmisión de la enfermedad (17). Un alto porcentaje de los animales contagiados, la *Brucella* se encuentra en los nódulos linfoides supramamarios y mamarios; los microorganismos habrán sido suprimidos a través de la leche durante el resto de vida del bovino (34,35), transfiriendo asimismo a las crías. El tejido placentario en abortos y partos supuestamente común ostentará una elevada carga de microorganismos (34).

#### **1.3.8. Rutas de trasmisión**

Una gran cantidad de bovinos se contagian directamente a través de lesiones leves de la mucosa oral y nasal, al consumir de alimentos contaminados o inhalar polvo de los corrales que tienen bacterias que los bovinos segregan con la leche o las secreciones vaginales posteriormente al aborto (31). La brucelosis también puede ser causada por el contagio de la ubre en la extracción de leche. *B. abortus* puede propagarse también de una vaca con bacterias en su leche incluso a otra vaca no infectada, es importante no porque provoque el aborto, sino porque afecta las pruebas de aglutinación de la leche y la presencia de bacterias. en la nutrición humana (35).

#### **1.3.9. Fuentes de infección**

La etapa de desarrollo de la bacteria en animales como en las personas es de 1 a 3 semanas, y puede durar varios meses. la principal vía de transmisión es la vía oral, es decir al lamer los fetos abortados y mucosidades genitales de ganado. El ternero se infecta también en el útero o al ingerir leche de animales infectados. Cabe recordar que la liberación de bacterias ocurre 39 días después de la infección, y la liberación abundante ocurre durante el aborto y dura 15 días (36).

#### **1.3.10. Factores de riesgo**

La gravedad de este padecimiento va de la mano de distintos componentes como la inoculación de una vacuna anticipada, tiempo de vida, sexo, y densidad del hato. El aborto es más común en animales vacunados (30). Referente al tiempo de vida, las hembras bovinas jóvenes que son apartadas de las vacas muestran con repetición una tasa de contagio menor que las vacas, por ser vacas vírgenes son soberanamente fuertes frente al *B. abortus*. Las hembras bovinas jóvenes exhibidas al contagio antes del servicio son placentarias, son estériles, tienen producción de leche reducida, epididimitis y orquitis; así, la enfermedad provoca pérdidas económicas. (35).

La propagación de este padecimiento va de la mano con el estatus socioeconómico de cada nación. En los países tercermundistas, donde se utilizan sistemas tradicionales de

manejo de animales y los sistemas de saneamiento son defectuosos o irreales, la enfermedad inquieta a toda la localidad, mientras que en los países desarrollados estas enfermedades tienen un carácter profesional (37).

Según Paredes (37) las ocupaciones con alto riesgo de contaminación incluyen ocupaciones agrícolas o relacionadas con la agricultura, veterinarios, agrónomos, colaboradores en faenamiento de bovinos y también el personal de laboratorio. El contagio ocurre a todas las edades y permanece en los bovinos sexualmente activos, existe un poco relación de infección intrauterina que permanece en terneros inmunizados inactivamente, estas crías jamás se utilizan como reproductores. Cuanto más tarde ocurra el embarazo en el momento de la exposición, mayor será el riesgo de contagio (38).

### **1.3.11. Control y Erradicación**

La(s) infección(es) por Brucelosis (*Brucella*) no solo es un gravísimo dilema de salud pública, sino que también tiene un mayor efecto económico, principalmente en los países en progreso, debido a la lamentable pérdida de abortos de animales gestantes, la disminución de la elaboración de leche y la consecuente infertilidad (34).

En los países en progreso los controles de la Brucelosis animal necesitan esfuerzos significativos para establecer e implementar un proyecto que tenga en cuenta la educación y la concientización con respecto a los riesgos de la brucelosis entre los productores y consumidores, el permiso a el establecimiento de laboratorio apropiadas y con un grupo apto hacía para la compilación e indagación, medidas desde la contención, así como los activos. supervisión. Por tanto, hemos demostrado que el decrecimiento del acaecimiento de Brucelosis (*Brucella*) en los embalses reduce la repercusión de esta afección en individuos (39).

Los proyectos de supresión exitosos normalmente son costosos, requieren mucho tiempo y son poco fáciles de implementar. Los inconvenientes en la comprobación y la supresión de la brucelosis incluyen varios factores, uno de los cuales es probablemente el más fundamental concierne con las condiciones de la ganadería: agricultura expansiva, rebaños nómadas, medidas sanitarias inadecuadas, vivencia de varias especies de ganado, etc. (40). Alta prevalencia de enfermedades, las medidas primordiales de comprobación y supresión se asentan en



la inoculación de los animales (animale) suspicaces y la erradicación de los animales (animale) infectados (37).

### **1.3.12. Vacunación**

La previsión de la propagación de la Brucelosis se guía en una vacunación adecuada contra la infección por *B. abortus* (26). Se cree que una vacuna debe reunir ciertas características, las cuales, si bien son visibles después de más de medio siglo de empleo de las vacunas clásicas, tienen que inducir una inmunidad fuerte y perdurable, ser inofensivas indistintamente del estado fisiológico (funcional) del animal (animale), ser efectivas en una única dosis, y sin interponer con las muestras de la valorización-diagnóstico serológico, no tóxico para individuos, permanente y asequible (41). Las cepas atenuadas y los componentes antigénicos de *Brucella* se utilizan a menudo para este fin. La capacidad de un antígeno(antigen) particular para instigar principalmente una reacción Th1 es una apariencia sustancial a examinar cuando se diseña una vacuna contra *Brucella Abortus* (26).

La inoculación contra la brucelosis bovina más usadas en las décadas últimas son *Brucella Abortus* 19 y RB51 (42), que similar a la 45/20 son cepas atenuadas. También existen vacunas subcelulares basadas en antígenos que instauran parte de la distribución bacteriana y vacunas fundados en moléculas de ácido nucleico al igual que las vacunas de ADN y las vacunas de ARN (26).

La cepa 19 (*Brucella-Abortus*) corresponde a una cepa suave con cadenas LPS O. Fue aislado en 1923 por el Dr. John Buck de leche bovina de Jersey. En los animales(animale) protegidos con esta cepa se ven anticuerpos determinados de tipo IgG1, IgG2b e IgM (26,43). Es la prístina vacuna que se ha utilizado de manera generalizada para la verificación de la brucelosis en bovinos. El empleo de la vacuna produce anticuerpos cuya perseverancia se comete primordialmente de la edad del animal en el momento de la vacunación (34). Las vacunas se administran a hembras de 3 y 6-meses de edad (44).

*Brucella Abortus* (RB51) es una cepa virulenta. La inoculación con la cepa confiere protección debido a la estimulación rápida de los linfocitos T y la incitación de grados elevados de IFN- $\gamma$ , que son esenciales en la etapa primaria de la infección (26,45). Esta vacuna se utiliza en diversos países con distintas edades y protocolos de dosis. En EE. UU. se recomienda para animales entre 4 y 12-meses de edad, pero en diversos países sugieren la re inoculación incluso desde de los 12 meses (26,44).

Para las vacunas que usan elementos antigénicos, denominando la vacunación basadas en componentes subcelulares, se han evidenciado varios antígenos de la *Brucella* a fin de provocar respuestas inmunitarias mediadas por células. Los antígenos conforman parte de la distribución de las bacterias, incluidas las lipoproteínas que se encuentran en el exterior de las bacterias, la proteína (proteios) periplásmica P39 y la ferritina bacteriana. En estos recientes años han aparecido 2 nuevos métodos de inmunización en extremo eficaces justificando en la inoculación con moléculas de ácido nucleico; Las vacunas de ADN y ARN son verdaderamente vacunas de Tercera generación (26).

### **1.3.13. Enfermedad en el hombre**

La Brucelosis como enfermedad zoonótica (antropozoonosis) pasa factura y tiene un impacto económico en los sistemas de salud ya que es una fundamental dificultad de salud pública en varios países, especialmente en los países que están en desarrollo (50).

La infección humana generalmente ocurre a través de la conexión directa con la sangre de animales que padecen la infección, tejidos o por ingesta de productos animales (animale) polucionados, Incluida la leche, así como los subproductos lácteos no pasteurizados (46,47). La brucelosis llega a ser una afección ocupacional: el personal de granjas y mataderos, tanto los veterinarios como los carniceros están exhibidos a inhalar aerosoles alterados donde la infección es endémica (48,49); En ensayos con *Brucella* spp. (infección espacial) son las más ordinarios y se aprecia que refieren hasta el 2% de infecciones contraídas por el laboratorio (48,49,42)El contagio directo entre personas es poco común, no obstante, se han dado a conocer casos de contagio después de transfusiones de sangre, así como el trasplante de médula ósea, el contacto mediante vía sexual y vía transplacentaria, la lactancia materna o el parto (50,51).

En la etapa de incubación suele ser de 1-3 semanas, sin embargo, suelen pasar muchos meses antes de que aparezcan los iniciales síntomas; este padecimiento tiende a cronificarse y sus síntomas pueden ser incapacitante y debilitante, así como reducir la calidad de vida del paciente (26,34,52).

### **1.3.14. Diagnóstico**

#### **Diagnóstico bacteriológico.**

El apartamiento y caracterización de bacterias es la prueba diagnóstica más verídico, pero su uso es circunscrito debido a estos altos costos de implementación y

riesgos operacionales, que requieren un alto nivel de bioseguridad (Laboratorio de Seguridad Biológica III). Además de ser considerado un potencial agente de bioterrorismo. Viendo el apartamiento de *Brucella* (*Brucellosis*) se tomaron muestras de placenta, pulmón, leche materna y estómago fetal; Por tanto, estas muestras requirieron una buena conducción para evitar la contaminación con falsos negativos (46,48,53).

### **Diagnóstico serológico.**

Las pruebas serológicas son prueba eficaz es debido a su rapidez, su susceptibilidad y particularidad, por ello es que estas pruebas establecen la respuesta humoral inducida por la cadena O de PLS de B. Dentro de ello se abarca distintas pruebas como (30,54).

**a. Rosa de Bengala (RB).** Esta prueba se usa mayormente para la sensibilidad y la velocidad. Se muestra cuando el antígeno de la suspensión se une en presencia de anticuerpos de muestra. Esta prueba puede detectar anticuerpos IgM e IgG, aunque el pH ácido impide la aglutinación completa de IgM y estimula la aglutinación de IgG1, reduciendo los cambios inespecíficos

**b. Prueba de antígeno buferado en placa:** El antígeno utilizado es de B abortus cepa 1119-3, es la más confiable para identificar rebaños infectados, pero estos son sensibles y las muestras positivas deben confirmarse mediante otras pruebas adicionales.

**c. Prueba de aglutinación en tubo - SAT (Serum Agglutination Test).** Esta prueba se utiliza para una suspensión bacteriana de B. abortus en una solución salina fenólica, dichas pruebas se utilizarán a menudo para detectar infecciones agudas

**d. Prueba de Fijación de Complemento -CFT (Complement Fixation Test).** : Esta prueba detecta anticuerpos lo cual se usa ampliamente , por lo cual debe tener un personal capacitado para aquella realización , Entonces la prueba de fijación de complemento CFT se utiliza como prueba de confirmación de anticuerpos .

**e. Ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas.** Se requiere del método de ELISA lo cual genera antígenos combinados con anticuerpos apropiados, se clasifican en dos:

**ELISA Indirecto. (I-ELISA)** Estos son muy sensibles a la detección de anticuerpos y en pruebas de confirmación, esta prueba es aplicada en suero como en leche

**ELISA Competitivo. (C-ELISA)** Contiene mayor especificidad y sensibilidad por RB, lo cual se une un anticuerpo monoclonal a la muestra y finalmente se incubaba

f. **Prueba del anillo en leche o Ring test (MRT).** Se utiliza en las respuestas de IgA después de las muestras de leche con antígenos teñidos con hematoxilina, lo cual hace que se reflejen en la formación de anillos azules

g. **Prueba alérgica o Skin test.** Se realiza mediante una inyección intradérmica de brucelina, la prueba es sensible y racional, por lo cual se realiza en detección de rebaños

Para el diagnóstico definitivo de la brucelosis en vacunos también es optable la realización de la detección del ADN de la brucela mediante pruebas como la PCR, pero uno de los principales inconvenientes es su aplicabilidad como prueba de rutina en casos con un alto número de casos.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

##### 3.1.1 Contexto de la investigación

###### Ubicación geográfica y política

- **Ubicación Política**

Provincia : Mariscal Cáceres

Departamento : San Martín

- **Ubicación geográfica:**

Latitud sur : 16° 37' 11" Sur

Longitud oeste : 72° 44' 10" Oeste

Altitud : 282 m.s.n.m.

- **Condiciones climáticas:**

Ecosistema : Bosque tropical

Precipitación : 1200 mm. / Año.

Temperatura : Max=32°C Min=22°C

Altitud : 360 m.s.n.m.

Humedad relativa : 85%

(Fuente: Dirección de productividad Agraria (DPA)<sup>40</sup>)

##### 3.1.2 Periodo de ejecución

El presente proyecto se ejecutó desde julio del 2019 a diciembre del 2019.

##### 3.1.3 Aplicación de principios éticos internacionales

Para el presente trabajo no se atento contra la salud ni la integridad de los animales. Se conto con la autorizacuin de los propietarios, además el trabajo solo consistio en la extracion de una pequeña fracción de sangre de la vena coxígea o yugular

## **3.2. Sistema de variables**

### **3.2.1 Variables principales**

Presencia de brúcela en bovinos.

### **3.2.2 Variables secundarias**

- Sexo del animal
- Edad del animal
- Tipo de monta
- Procedencia del animal (distrito de Mariscal Caceres)

## **3.3 Procedimientos de la investigación**

### **3.1. Materiales**

Los materiales que se usarán en el presente trabajo de investigación serán:

#### **3.1.1. Materiales de laboratorio**

- 379 agujas número 18 para la extracción de la muestra de sangre
- Bolsa de puntas para micro pipetas Rango variable 5-10uLx1000unid
- 5 cajas de guantes de jebe desechables
- Reactivo Rosa Bengala
- 400 tubos vacutainer sin anticoagulante
- Fundas o camisas de agujas de punción intravenosa
- Dos litros de alcohol al 96
- Algodón estéril
- Chaqueta de campo
- 379 vacunos
- Cooler

#### **3.1.2. Equipo**

- Micropipeta de 5  $\mu$ L
- Centrifuga
- Refrigeradora
- Aglutinoscopio

### 3.1.3. Material biológico

- Plasma sanguíneo de 300 vacunos de diferentes edades

### 3.1.4. Reactivo Rosa de Bengala

La técnica rosa de Bengala se encuentra reconocida a nivel internacional por ser una prueba de estandarización para el diagnóstico a nivel de suero de la brucelosis bovina y así mismo, es sugerida como método de diagnóstico oportuno por el Comité Mixto FAO/OMS de especialistas en la enfermedad y por la OIE. Para el presente trabajo se utilizó antígeno rosa de Bengala (cepa *Brucella abortus* 1119-3 al 8%) con un pH de 3.65.

El fundamento de la técnica consiste en exponer a un antígeno, que, al interactuar con el anticuerpo presente en el suero de los animales evaluados, se podrá evidenciar una aglutinación visible y uniforme.

## 3.2. Métodos

### 3.2.1. Tipo y nivel de investigación

La Investigación es de tipo descriptiva correlacional, porque se describirá a la variable y sus dimensiones y luego se correlacionará la información obtenida con el procesamiento de los sueros de los vacunos analizados<sup>66</sup>.

### 3.2.2. Diseño de investigación

El tipo de investigación es no experimental ya que en el presente trabajo no realizamos ningún tipo de manipulación de variables lo que se busca es una relación entre variables y se observó el comportamiento de las mismas en su contexto natural<sup>66</sup>.

### 3.2.3. Tiempo de estudio se realizó en un periodo de cuatro meses

La recolección de las muestras sanguíneas se ejecutó en los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre el procesamiento se realizaba en forma paulatina.

## 3.3. Población y muestra

- **Población:** Según el reporte formulado por Diagnostico de la cadena de valor de ganadería vacuno del 2016 (49), la población de vacuno repartido en el distrito de Mariscal Cáceres es de 14338.
- **Muestra:** Para determinar el tamaño de la muestra de estudio se aplica la fórmula siguiente (23):

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

**Dónde:**

- **n** es el tamaño de la muestra
- **Z** es el nivel de confianza 95%= 1.96
- **p** probabilidad de enfermos 50%/100= 0.1
- **q** es la probabilidad de sanos 50%/100 = 0.5
- **E** es el nivel de error 5%/100 = 0.05
- **N** es el tamaño de la población= 14338

$$n=374$$

La toma de muestra fue al azar en diferentes establos ganaderos que nos permitieran tomar la muestra de sangre, esta muestra se consiguió al final de la siguiente forma:

Tabla 2: Cantidad de animales muestreados

<b>Distrito</b>	<b>Cantidad de animales muestreados</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Campanilla</b>	71	18.1
<b>Huicungo</b>	66	16.8
<b>Juanjui</b>	95	24.2
<b>Pachiza</b>	78	19.8
<b>Pajarillo</b>	83	21.1
<b>Total</b>	393	100.0

**3.3.1. Criterios de inclusión**

Se muestrearon animales a partir de los tres meses de edad, entre machos y hembras

**3.3.2. Criterios de exclusión**

No se han considerado animales menores de tres meses de edad



### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Toma de muestra de sangre y diagnóstico**

Las muestras sanguíneas se recolectaron por veno-punción de la vena coxígea o vena yugular. Luego, se procede a separar el coágulo del suero, se trasvasan en viales y luego se conservan a congelación de  $-20^{\circ}$  C para posteriormente ser procesadas en el laboratorio

#### **3.4.2. Procedimiento en Laboratorio de Sanidad Animal (LASA):**

- Recepción de la muestra.
- Se registran las muestras debidamente identificadas.
- La muestra sanguínea se extrae en tubos vacutainer al vacío con EDTA por colecta venosa a nivel de la coxígea, son rotuladas e inmediatamente colocadas en la gradilla en posición inclinada para recolectar el suero.
- Las muestras obtenidas fueron centrifugados a 2000 rpm / 5-10 minutos, para separar las fases de suero y sangre
- Se adicionó 0.03 ml del suero proveniente del animal evaluado en uno de los cuadrados de lámina de vidrio del aglutinoscopio.
- Se colocó una gota o 0.03 ml de Antígeno de rosa de Bengala cerca de la gota de suero problema.
- Se mezcló uniformemente el suero y antígeno con agitadores o mondadientes (uno por muestra), formando una zona de 2 centímetros de diámetro aprox.
- Se giró la lámina por 4 minutos de forma manual. Se realizó la lectura a los 4 minutos. Se considera positiva cuando existen grumos de aglutinación, pudiendo ser grandes o pequeños. No siendo observado en reacciones negativas. una prueba cualitativa, el resultado se registra como positivo o negativo. Un resultado positivo indica la presencia de anticuerpos IgG1 anti-Brucella.

#### **3.4.3. Recolección de datos: Encuesta a propietarios de las granjas**

En cada granja muestreada se realizó una encuesta (ver anexos) a los respectivos propietarios con la finalidad de buscar alguna relación entre el tipo de manejo y entorno de la granja con la presencia de la enfermedad

#### **3.3.1 Objetivo específico 1**

Determinar si existe una mayor predisposición de la brucelosis por edades de los animales.

**3.3.2 Objetivo específico 2**

Determinar si el tipo de empadre contribuye a la presencia de la brucela.

**3.3.3 Objetivo específico 3**

Determinar el distrito de mayor prevalencia de brucelosis

**3.3.4 Objetivo específico 4**

Determinar si existe alguna relación entre el sexo del animal y la enfermedad

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de poder determinar la prevalencia de la brucelosis bovina en la provincia de Mariscal Cáceres. Los resultados obtenidos en el presente no mostraron la existencia de la enfermedad en los animales muestreados.

Se llegaron a muestrear 393, extrayéndoles la sangre de la vena yugular, el procesamiento de esta salió negativo a la prueba de aglutinación de Rosa de Bengala, sugiriendo que ninguno de los animales estuvo expuesto a la bacteria.

**Tabla:** 3 Prevalencia de Brucelosis bovina en el distrito de Mariscal Cáceres

<b>Distrito</b>	<b>Cantidad de animales muestreados</b>	<b>Prevalencia</b>
<b>Campanilla</b>	0/71	0.0
<b>Huicungo</b>	0/66	0.0
<b>Juanjui</b>	0/95	0.0
<b>Pachiza</b>	0/78	0.0
<b>Pajarillo</b>	0/83	0.0

Los resultados que aquí encontramos no son ajenos a los que encontró Maslucan<sup>71</sup> el 2016 en otra provincia de la región San Martín, Reyes (72), en el 2019 obtuvo valores semejantes en bovinos de Oxapamapa y en otra zona de selva alta Meza (73), en el 2010 los resultados fueron iguales. Una de las explicaciones para obtener estos resultados son los mismos sostenidos por Reyes(72), podría ser que las condiciones climáticas no son aptas para la bacteria. Otra explicación que podemos dar es que no existe una compra regular de ganados de otros lugares del país que podrían portar la bacteria y esto se debe

a que que los animales provenientes de potros lugares deben adaptarse a las condiciones climáticas de selva sanmartinense y esto no es muy beneficioso para el productor.

#### 4.1 Tipo de empadre y presencia de la brucelosis

Intentamos analizar si el tipo de empadre influenciaba en la presencia de la brucelosis bovina, al igual que en el punto anterior esta fue cero. Los resultados si mostraron que existe un mayor porcentaje de ganaderos que usan la monta natural como forma de reproducción en sus centros de producción, tal como lo muestra la Figura N°2

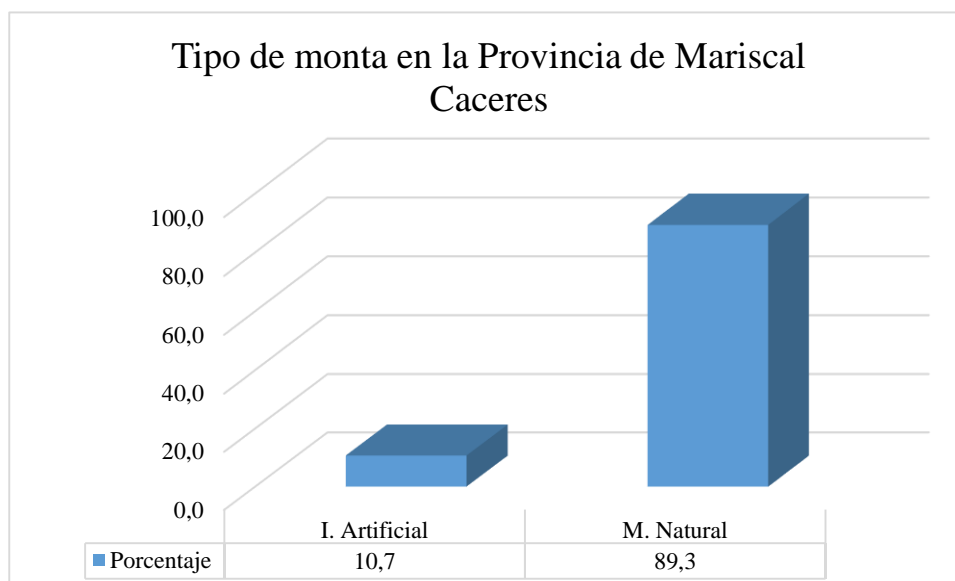


Figura 2: Tipo de monta en la provincia de Mariscal Cáceres

Encontrándose que un 89.3% realiza monta natural y solo un 10.7% inseminación artificial. También evaluamos cual de los distritos realiza inseminación artificial como forma de reproducir a sus animales encontramos que el distrito de Pachiza realiza mas inseminaciones artificiales que los otros distritos tal como lo muestra la Figura N°3.

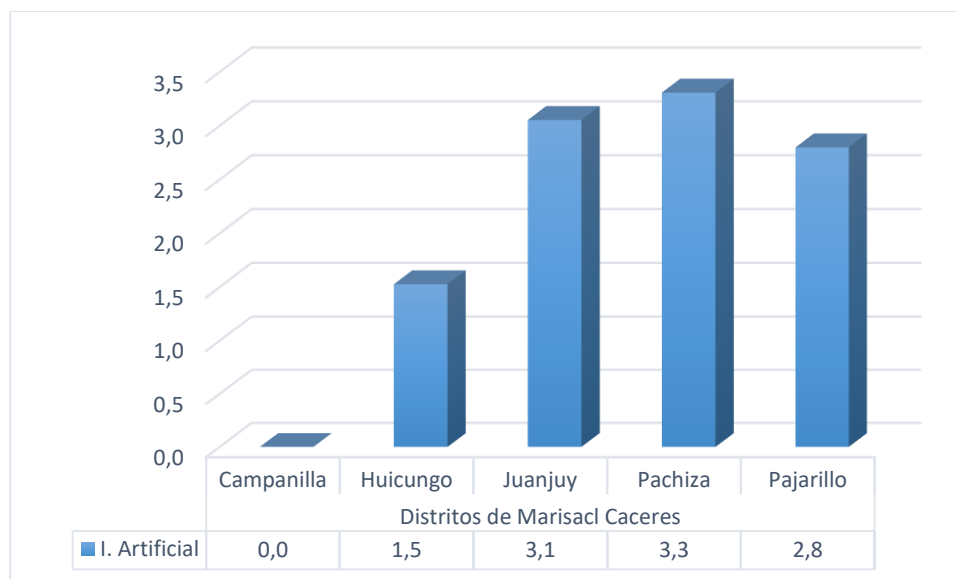


Figura 3: Distritos que usan la inseminación artificial para reproducción

Igual analizamos si existía algún tipo de dependencia entre el distrito y el uso de la técnica de inseminación artificial y encontramos una dependencia ya que el chi cuadrado calculado tuvo un p-value de 0.014. Una de las razones para obtener estos resultados es que la provincia de Mariscal Cáceres no es ganadera por excelencia, el tipo de crianza es extensiva y por lo general los rebaños son alimentados al pastoreo, teniendo un macho reproductor que no es cambiado hasta que este sea viejo o se enferme.

#### 4.2 Determinar el distrito con mayor presencia de brucelosis

Los resultados para el presente trabajo fueron una prevalencia igual a cero, ya que ninguna de los sueros evaluados de los 393 animales presentó anticuerpos aglutinantes. Podemos afirmar también que mediante las encuestas realizadas a los ganaderos en base a posibles problemas de aborto que se hayan podido presentar, ninguno de ellos respondió afirmativamente.

Lo que sí se pudo clasificar es la distribución de las razas de vacunos en los diferentes distritos, esto se aprecia en la Tabla N°4, siendo los ganados cruzados los de mayor distribución en la provincia Mariscal Cáceres siendo este un 68.19% del total analizado.

Tabla 4: Distribución de las diferentes razas en la provincia de Mariscal Cáceres

Animales	Distrito					Total
	Campanilla	Huicungo	Juanjuy	Pachiza	Pajarillo	

---

<b>Brahman</b>	0	9	8	14	9	40
<b>Brown swiss</b>	0	0	10	9	0	19
<b>Cruce</b>	71	55	42	44	56	268
<b>Fleckvieh</b>	0	0	0	0	4	4
<b>Gyr</b>	0	2	24	11	14	51
<b>Holstein</b>	0	0	11	0	0	11
<b>Total</b>	71	66	95	78	83	393

---

#### **4.3 Determinar si existe alguna relación entre el sexo del animal y la enfermedad**

Al igual que el acápite anterior no se encontró prevalencia alguna. Tenemos que recalcar que la prueba de Rosa de Bengala tiene una sensibilidad de 93.3% y una especificidad de 88.18% (74). Ante el total de los resultados obtenidos no nos queda mas que afirmar que posiblemente la prevalencia de la brucelosis sea muy baja en el distrito de Mariscal Caceres pudiendo ser un área libre del agente patógeno. Asi como se manifestó anteriormente nuestros valores concuerdan con los de Meza (73), Maslucan (72), Reyes (71), Vergara (75) entre otros.

## CONCLUSIONES

- La prevalencia de brúcela en la provincia de Mariscal Caceres es igual a cero
- Dado que la prevalencia fue cero no se encontró animales enfermos ni por edad, ni por el tipo de monta ya sea esta natural o por inseminación artificial
- En el trabajo pudimos encontrar que la mayoría de los ganaderos prefieren la monta natural y esto se debe a que la producción de vacunos es de tipo extensiva.

## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones a las que ha llegado el presente trabajo son:

- Seguir realizando trabajos de monitoreo con respecto a esta enfermedad
- Realizar capacitaciones a los ganaderos en la implicancia de la brucelosis en la salud pública y ganadera.
- Realizar servicios de inseminación artificial y programas de mejoramiento genético en los diferentes distritos de la región



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta M, Ortiz M. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN BRUCELOSIS BOVINA. 2014.
2. Moral M. ENFERMEDADES INFECCIOSAS | BRUCELOSIS GUÍA PARA EL EQUIPO DE SALUD. 2013 ;55.
3. Byndloss M X, Tsolis R M. BRUCELLA SPP. VIRULENCE FACTORS AND IMMUNITY. ANNU REV ANIM BIOSCI. 2016; 4(1):111–27.
4. Radostits O, Gay C, Blood D, Hinchcliff K. MEDICINA VETERINARIA. VOL. I. TRATADO DE LAS ENFERMEDADES DEL GANADO BOVINO, OVINO, PORCINO, CAPRINO Y EQUINO. 9na ed. Mac Graw Hill Interamericana. Madrid, España. 2002.
5. Escobar F. INCIDENCIA –PREVALENCIA Y PLAN DE CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN HATOS LECHEROS DE LA SIERRA NORTE ECUATORIANA. (Tesis de grado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba Ecuador. 2011.
6. Adamou S, Atsanda N, Tijjani A, Usur, A, Sule A, Gulani A. EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF BOVINE BRUCELOSIS IN THREE SENATORIAL ZONES OF BAUCHI STATE. Veterinary World, 9. Nigeria. 4. 2016
7. López-Goñi I, García-Yoldi D, Marín CM, De Miguel MJ, Muñoz PM, Blasco JM, et al. Evaluation of a multiplex PCR assay (Bruce-ladder) for molecular typing of all Brucella species, including the vaccine strains. J Clin Microbiol [Internet]. 2008 [cited 2022 May 12];46(10):3484–7. Available from: <http://jcm.asm.org/>.
8. Agrimundo. “INTELIGENCIA COMPETITIVA PARA EL SECTOR AGROLIMENTARIO”, UE. AUMENTA NÚMERO DE PAÍSES LIBRE DE BRUCELOSIS BOVINA [Online]. 2014 [cited 2017 Setiembre 20]. Available from: <http://www.agrimundo.cl/?p=26632>
9. Calle J. CONTROL Y ERRADICACIÓN DE BRUCELLA ABORTUS EN ESTABLOS LECHEROS. Tesis., Lima, Perú; 2009.
10. Rodriguez E. “BRUCELOSIS EN GANADO BOVINO POR BRUCELLA ABORTUS”. Tesis. Torreón, Coahuila, México. 2007 /OIE. Clasificación OIE de las enfermedades. OIE. [Online]. 2003. [cited 2017 Setiembre 24]. Disponible en: <http://www.oie.int/esp/maladies/esclasification.htm>.
11. Godfroid J, Käsbohrer A. BRUCELOSIS IN THE EUROPEAN UNION AND NORWAY AT THE TURN OF THE TWENTY-FIRST CENTURY. VETERINARY MICROBIOLOGY .2002; 90: 135-145

12. En Colombia. BRUCELOSIS. [Online]. 2003. [cited 2017 Setiembre 24] Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/pediatria/ pediatria35400brucelosis.htm>. Colombia.
13. Soria M, Méndez S, León F. ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE LA REPRODUCCIÓN BOVINA. Cuenca, Ecuador: Imprenta UNIGRAF. 2013
14. SENASA. Programa de control y erradicación de tuberculosis y brucelosis bovina. [Internet], [20 de octubre 2008]. [cited 2017 Setiembre 22] Disponible en: <http://www.senasa.gob.pe>
15. BARDALES W. INCIDENCIA DE BRUCELOSIS EN GANADO BOVINO AL PASTOREO UTILIZANDO LA PRUEBA DE ROSA DE BENGALA EN EL DISTRITO DE LEYMEBAMBA DE LA PROVINCIA DE CHACHAPOYAS. Tesis. 2000
16. SENASA. 2015. Programa de control y erradicación de tuberculosis y brucelosis bovina, [Internet], [14 de junio 2016] Disponible en: <http://www.senasa.gob.pe/senasa/normas-sanitarias-de-brucelosis-uberculosis-sanidad-porcina-y-otros>
17. Aparicio, E. 2013. Epidemiología de la brucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. Introducción Epidemiología de *Brucella abortus*. 32(1), pp. 43–51. Consultado: 10 de junio 2016. Disponible en: <http://www.oie.int/doc/ged/D12404.PDF>
18. Xavier MN, Paixao TA, Poester FP, Lage AP, Santos RL. 2009. Pathological, immunohistochemical and bacteriological study of tissues and milk of cows and fetuses experimentally infected with *Brucella abortus*. *J. Comp. Pathol.* 140:149–57
19. Atluri VL, Xavier MN, de Jong MF, den Hartigh AB, Tsolis RM. INTERACTIONS OF THE HUMAN PATHOGENIC *BRUCELLA* SPECIES WITH THEIR HOSTS. *ANNU. REV. MICROBIOL.* 2011; 65:523–41
20. Poster F, Sanmartino L, Santos R. PATHOGENESIS AND PATHOBIOLOGY OF BRUCELOSIS IN LIVESTOCK. *REV. SCI. TECH. OFF. INT. EPIZ*, 2013 ;32(1):105-115.
21. Díaz Y. PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS DE GANADO VACUNO DE LA CAMPIÑA DE CAJAMARCA. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Cajamarca- Perú. 2011
22. Mathew C, Stokstad M, Johansen T, Klevar S, Mdegela R., Mwamengele G. FIRST ISOLATION, IDENTIFICATION, PHENOTYPIC AND GENOTYPIC CHARACTERIZATION OF *BRUCELLA ABORTUS*BIOVAR 3 FROM DAIRY CATTLE IN TANZANIA. *BMC VETERINARY RESEARCH.* 2015; 11(156), 2. Tanzania.

23. El Manual Merck De Veterinaria. BRUCELOSIS EN GANADO BOVINO. Quinta Edición. Océano Grupo Editorial. 2000 ;1120-1123.
24. Neppas M. PREVALENCIA DE BRUCELOSIS BOVINA MEDIANTE LA PRUEBA DE ANILLO EN LECHE (RING TEST) Y ROSA DE BENGALA EN LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA EL ORDEÑO DE LA CHIMBA-CAYAMBE. Universidad Politécnica Salesiana sede Quito, Quito. 2013
25. Acha P, Szyfres B. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Tercera edición, volumen I. 2003; 580 :136 – 137
26. Rivers R, Andrews E, Gonzalez-Smith A, Donoso G, Onate A. *BRUCELLA ABORTUS*: IMMUNITY, VACCINES AND PREVENTION STRATEGIES BASED ON NUCLEIC ACIDS', *Archivos De Medicina Veterinaria*. 2006 ;38 :7–18. Available at: <http://www.scielo.cl/pdf/amv/v38n1/Art02.pdf>.
27. Sözmen M, Erginsoy S D, Genc. O , Beytut E , Özcan K . INMUNOHISTOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL DETECTION OF *BRUCELLA ABORTUS* IN ABORTED BOVINE FETUSES. DEPARTMENTS OF PATHOLOGY., AND MICROBIOLOGY., FACULTY OF VETERINARY MEDICINE, UNIVERSITY OF KAFKAS, KARS, TURKEY. *ACTA VET. BRNO* 73, 2004: 465-472.
28. Rodriguez E. “BRUCELOSIS EN GANADO BOVINO POR *Brucella abortus*”. Tesis. Torreón, Coahuila, México. 2007.
29. [FAO/AGAL] FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, LIVESTOCK INFORMATION, SECTOR ANALYSIS AND POLICY BRANCH. LIVESTOCK SECTOR BRIEF – PERÚ. FAO, ROMA. 2005;21.
30. Carvalho N A V, Mol J P S, Xavier M N, Paixão TA, Lage A P, Santos R. L. 'PATHOGENESIS OF BOVINE BRUCELLOSIS', *VETERINARY JOURNAL*. ELSEVIER LTD. 2010 ;184(2), : 146– 155.
31. Olsen S, Tatum F. 'BOVINE BRUCELLOSIS', *VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA – FOOD ANIMAL PRACTICE*. ELSEVIER LTD. 2010; 26(1): 15–27. doi: 10.1016/j.cvfa.2009.10.006.
32. Poester F, Samartino L E, Santos R L. PATHOGENESIS AND PATHOBIOLOGY OF BRUCELLOSIS IN LIVESTOCK, *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2013;32(1):105–115. doi:10.20506/rst.32.1.2193.
33. Tesfaye G, Tsegaye W, Chanie M , Abinet F. SEROPREVALENCE AND ASSOCIATED RISK FACTORS OF BOVINE BRUCELLOSIS IN ADDIS ABABA DAIRY FARMS, *Tropical Animal Health and Production*. 2011;43(5): 1001–1005. doi: 10.1007/s11250-011-97980.

34. Seleem M N, Boyle S M , Sriranganathan, N. BRUCELLOSIS: A RE-EMERGING ZONOSIS. *Veterinary Microbiology*. 2010;140(3–4): 392–398. doi: 10.1016/j.vetmic.2009.06.021.
35. Radostits O M, Gay C C, Blood D C, Hinchcliff K W. MEDICINA VETERINARIA. TRATADO DE LAS ENFERMEDADES DEL GANADO BOVINO, OVINO, PORCINO, CAPRINO Y EQUINO. 9a ed. España: McGraw-Hill Interamericana. 2002. p1025-1042.
36. AGROCALIDAD. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR. *Laboratorios de la dirección de sanidad animal*. 2016. Recuperado de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu166490anx.pdf>.
37. Paredes S. *DETERMINAR LA PREVALENCIA DE BRUCELOSIS BOVINA Y FACTORES DE RIESGO EN LA PARROQUIA ALLURIQUIN, RECINITO CRISTAL DE LELIA* (Tesis de grado, Escuela Politécnica del Ejército Santo Domingo). 2012. Recuperado de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5566/1/T-ESPE-IASA%20II%20-%20002457.pdf>.
38. Maldonado C. SINTOMATOLOGÍA DE LA BRUCELOSIS BOVINA POR GRUPOS ETARIOS. Buenos Aires – Argentina. 2007.
39. Hamdy M E R, Amin A S. 'DETECTION OF *BRUCELLA* SPECIES IN THE MILK OF INFECTED CATTLE, SHEEP, GOATS AND CAMELS BY PCR.' *Veterinary journal (London, England : 1997)*.2002;163(3):299–305.
40. Dirección de productividad Agraria (DPA); Dirección Regional de San Martín (DRASAM). Diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno [Internet]. 2016. Available from: <http://siar.regionsanmartin.gob.pe/download/file/fid/54990>
41. Godfroid J, Scholz H C, Barbier T, Nicolas C, Wattiau P, Fretin, D. Whatmore A M, Cloeckert A, Blasco J M, Moriyon I, Saegerman C, Muma J B, Al Dahouk S, Neubauer H, Letesson, J J . 'BRUCELLOSIS AT THE ANIMAL/ECOSYSTEM/HUMAN INTERFACE AT THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY', *Preventive Veterinary Medicine*. Elsevier B.V. 2011:102(2): 118–131. doi: 10.1016/j.prevetmed.2011.04.007.
42. Ko J , Splitter G A. 'MOLECULAR HOST-PATHOGEN INTERACTION IN BRUCELLOSIS: CURRENT UNDERSTANDING AND FUTURE APPROACHES TO VACCINE DEVELOPMENT FOR MICE AND HUMANS', *Clinical Microbiology Reviews*. 2003; 16(1): 65–78. doi: 10.1128/CMR.16.1.65-78.2003.
43. Dorneles E, Teixeira-Carvalho A, Araújo M, Sriranganathan N, Lage A. 'IMMUNE RESPONSE TRIGGERED BY *BRUCELLA ABORTUS* FOLLOWING INFECTION

- OR VACCINATION', *Vaccine*. Elsevier Ltd-2015; 33(31): 3659–3666. doi: 10.1016/j.vaccine.2015.05.057.
44. World Organization for Animal Health . 'BRUCELLOSIS (INFECTION WITH *BRUCELLA ABORTUS*, *B. MELITENSIS* AND *B. SUIIS*)', *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*. 2016 :1–44. Available at: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2.01.04 BRUCELL O SIS.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.04_BRUCELL_O_SIS.pdf).
45. Pasquali P, Adone R, Gasbarre L C, Pistoia C, Ciuchini F. 'MOUSE CYTOKINE PROFILES ASSOCIATED WITH *BRUCELLA ABORTUS* RB51 VACCINATION OR *B. ABORTUS* 2308 INFECTION', *Infection and Immunity*. 2001; 69(10): 6541–6544. doi: 10.1128/IAI.69.10.6541-6544.2001.
46. Figueiredo P De, Ficht, T A, Rice-ficht A, Rossetti C A ,Adams L G. 'PATHOGENESIS AND IMMUNOBIOLOGY OF BRUCELLOSIS .Review of *Brucella* e Host Interactions', *The American Journal of Pathology* . Elsevier. 2015; 185(6): 1505–1517. doi: 10.1016/j.ajpath.2015.03.003.
47. Poulsen K P, Hutchins F T, McNulty C M, Tremblay M, Zabala, C, Barragan V, Lopez L, Trueba G, Bethel J W. 'BRUCELLOSIS IN DAIRY CATTLE AND GOATS IN NORTHERN ECUADOR', *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2014 ; 90(4):712–715. doi: 10.4269/ajtmh.13-0362.
48. Oñate A, Andrews E, Beltran A, Eller G, Schurig G, Folch, H. 'FREQUENT EXPOSURE OF MICE TO CRUDE *BRUCELLA ABORTUS* PROTEINS DOWN-REGULATES IMMUNE RESPONSE', *Journal of Veterinary Medicine, Series B*. 2001: 47(9):677–682. doi: 10.1046/j.14390450.2000.00402. x.
49. Ron Roman J W. 'Validación de técnicas diagnósticas para la detección de brucelosis, y estudio epidemiológico en una región andina del Ecuador, Amberes, Bélgica: Instituto de Medicina Tropical, Príncipe Leopoldo. (September 2003). doi: 10.13140/2.1.3171.7440.
50. Arroyo Carrera, I., López Rodríguez, M. J., Martínez Sapiña, A., López Lafuente, A. and Barrio Sacristán, A. R. 'Probable transmission of brucellosis by breast milk', *Journal of Tropical Pediatrics*, 2006; 52(5), pp. 380–381. doi: 10.1093/tropej/fml029.
51. Franco M P, Mulder M, Gilman R H, Smits H L. HUMAN BRUCELLOSIS', *Lancet Infect. Dis.* 2007; 7(1473–309 (Print)): 775–786. doi: 10.1016/S1473-3099(07)70286-4.
52. Yagupsky P, Baron E J. Laboratory exposures to *brucellae* and implications for bioterrorism', *Emerging Infectious Diseases*. 2005 pp. 1180–1185. doi: 10.3201/eid1108.041197.

53. Dirección de Epidemiología, M D S D L N. Enfermedades infecciosas | brucelosis guía para el equipo de salud. 2013 p. 55. Available at:
54. <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000304cnt-guia-medicabrucelosis.pdf>.
55. Ali S, Akhter S, Neubauer H, Melzer F, Khan I, Abatih E N, El-Adawy H, Irfan M , Muhammad A, Akbar M W, Umar S, Ali Q, Iqbal M N, Mahmood A , Ahmed H. 'Seroprevalence and risk factors associated with bovine brucellosis in the Potohar Plateau, Pakistan', *BMC Research Notes*. BioMed Central. 2017; 10(1): 73. doi:
56. Agrocalidad.PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA'. Quito. Ecuador: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. 2009 pp. 1–75.
57. Ackermann M R, Cheville N F, Deyoe B L. BOVINE ILEAL DOME LYMPHOEPITHELIAL CELL: ENDOCYTOSIS AND TRANSPORT OF BRUCELLA ABORTUS STRAIN 19. *Veterinary Pathology*, 1988; 25: 28-35.
58. Gorvel JP, Moreno E. BRUCELLA INTRACELLULAR LIFE: FROM INVASION TO INTRACELLULAR REPLICATION. *Vet. Microbiol.* 2002; 90:281–97
59. Starr T, Ng TW, Wehrly TD, Knodler LA, Celli J. *BRUCELLA* INTRACELLULAR REPLICATION REQUIRES TRAFFICKING THROUGH THE LATE ENDOSOMAL/LYSOSOMAL COMPARTMENT. 2008; 9:678–94
60. Andersen-Nissen E, Smith KD, Strobe KL, Barrett SL, Cookson BT, et al. EVASION OF TOLL-LIKE RECEPTOR 5 BY FLAGELLATED BACTERIA. *PNAS* 2005; 102:9247–52
61. Lapaque N, Takeuchi O, Corrales F, Akira S, Moriyon I, et al. DIFFERENTIAL INDUCTIONS OF TNF-A AND IGTP, IIGP BY STRUCTURALLY DIVERSE CLASSIC AND NON-CLASSIC LIPOPOLYSACCHARIDES. *Cell. Microbiol.* 2006; 8:401–13
62. Atluri VL, Xavier MN, de Jong MF, den Hartigh AB, Tsolis RM. INTERACTIONS OF THE HUMAN PATHOGENIC *BRUCELLA* SPECIES WITH THEIR HOSTS. *Annu. Rev. Microbiol.* 2011; 65:523–41
63. Fernandez-Lago L, Monte M, Chordi A. ENDOGENOUS GAMMA INTERFERON AND INTERLEUKIN-10 IN *BRUCELLA ABORTUS* 2308 INFECTION IN MICE. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 1996; 15:109–14
64. Fernandes DM, Baldwin CL. INTERLEUKIN-10 DOWNREGULATES PROTECTIVE IMMUNITY TO *BRUCELLA ABORTUS*. *INFECT. IMMUN.* 1995; 63:1130–33
65. Golding B, Scott D E, Scharf O, Huang L Y, Zaitseva M, Lapham C, Eller N, Golding, H. 'IMMUNITY AND PROTECTION AGAINST *BRUCELLA ABORTUS*.' , *Microbes*



- and *infection*.2001;3(1): 43–8. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11226853>.
66. Xavier MN, Paixão TA, Poester FP, Lage AP, Santos RL. PATHOLOGICAL, IMMUNOHISTOCHEMICAL AND BACTERIOLOGICAL STUDY OF TISSUES AND MILK OF COWS AND FETUSES EXPERIMENTALLY INFECTED WITH BRUCELLA ABORTUS. J COMP PATHOL. 2009;140(2–3):149–57.
67. Hernández, Roberto "Metodología de la investigación". 3° Edición. McGraw Hill. México. 2010. Pg. 1-56
68. A.S. Dean, L. Crump, H. Greter, E. Schelling, J. Zinsstag, et al., Global burden of human brucellosis: a systematic review of disease frequency, PLoS Negl. Trop. Dis. 6(2012) e1865.
69. N. Dabral, Sriranganathan N. Martha-Moreno-Lafont, Oral immunization of mice with gamma-irradiated *Brucella neotomae* induces protection against intraperitoneal and intranasal challenge with virulent *B. abortus* 2308, PLoS One 9(2014) e107180.
70. V.L. Atluri, M.N. Xavier, M.F. de Jong, A.B. den Hartigh, R.M. Tsolis, et al., Interactions of the human pathogenic *Brucella* species with their hosts, Annu. Rev. Microbiol. 65 (2011) 523–541.
71. Rivers R, Andrews E, González-Smith A, Donoso G, Oñate A. Revision Bibliografica. VACUNAS ARN Arch Med Vet. 2006;38(1):7–18.
72. Maslucán J. Diagnóstico de la prevalencia de Brucelosis bovina en los hatos ganaderos mediante la prueba serológica (Rosa de bengala) en el distrito de Pardo Miguel - Naranjos.Tesis. 2018 Disponible en: [https://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3268/MED.%20VETERINARIA%20-%20Jagner%20Masluc%  
c3%a1n%20Golac.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3268/MED.%20VETERINARIA%20-%20Jagner%20Masluc%c3%a1n%20Golac.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
73. Reyes Rossi AE, Ceino Gordillo FE, Samamè Beltrán HA. PRESENCIA DE BRUCELOSIS BOVINA EN LA PROVINCIA DE OXAPAMPA, DEPARTAMENTO DE CERRO DE PASCO, PERÚ. Biotempo [Internet]. 2018 [cited 2022 May 13];14(2). Available from: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/1326/1213>
74. Meza C. A, Morales C. S, Ara G. M, Manchego S. A, Calle E. S, Angulo J. C. SEROPREVALENCIA DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL DISTRITO DE PUERTO INCA, HUÁNUCO. Rev Investig Vet del Perú [Internet]. 2012 [cited 2022 May 13];21(2). Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172010000200012](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172010000200012)

75. Chothe S, Kaur P, Saxena HM. Simple solutions to false results with plate/slide agglutination tests in diagnosis of infectious diseases of man and animals. *MethodsX*. 2015; 5(2): 345-52
76. Vergara K. Evaluación de la brucelosis bovina en cinco comunidades del distrito de Huari – Áncash [Internet]. [Lima-Peru]: Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022 [cited 2022 May 13]. Available from:  
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17731/Vergara\\_ek.pdf?sequence=3](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17731/Vergara_ek.pdf?sequence=3)



## ANEXOS

### Anexo 1: Tipo de monta usado por los ganaderos de Mariscal Caceres

#### Forma de concepcion del vacuno\*Distrito tabulación cruzada

Recuento

		Distrito					Total
		Campanilla	Huicungo	Juanjuy	Pachiza	Pajarillo	
Forma de concepcion del vacuno	I. Artificial	0	6	12	13	11	42
	M. Natural	71	60	83	65	72	351
Total		71	66	95	78	83	393

### Anexo 2: Calculo de Chi cuadrado para ver relación entre tipo de monta y el distrito de procedencia del vacuno

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,543 <sup>a</sup>	4	.014
Razón de verosimilitud	19.673	4	.001
N de casos válidos	393		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,05.

### Anexo 3:

PROPIETARIO:  
Ramiro del Aguila  
Ruiz

D.N.I  
01006214

FECHA: 09/09/2019

LUGAR: Juanjui

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

65

NÚMERO TORAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 17

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Machita	Hembra	Cruce	48 meses	vaca	M. Natural
2	Chilindrina	Hembra	Gyr	37 meses	Vaca	I..Artificial
3	Crema	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M. Natural
4	Brown #115	Hembra	Brown swiss	72 meses	Vaca	I.Artificial
5	frente blanca	Hembra	Cruce	64 meses	Vaca	M. Natural
6	Brown hija	Hembra	Brown swiss	120 meses	Vaca	M. Natural
7	Naranja	Hembra	Cruce	67 meses	Vaca	M. Natural
8	Brown #120	Hembra	Brown swiss	49 meses	Vaca	M. Natural
9	Amarilla #15	Hembra	Cruce	55 meses	vaca	M. Natural
10	Vaca Vieja	Hembra	Cruce	170 meses	Vaca	I..Artificial
11	Tina	Hembra	Cruce	99 meses	Vaca	I..Artificial
12	Amarilla hija	Hembra	Cruce	89 meses	Vaca	M. Natural
13	Brown vieja	Hembra	Cruce	77 meses	Vaca	M. Natural
14	Carmen	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
15	Naranja #45	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M. Natural
16	Padrillo	Macho	Brown swiss	60 meses	Toro	I.Artificial
17	Gyr	Hembra	Gyr	42 meses	Vaca	M. Natural

PROPIETARIO: Tomas Pérez  
Suarez

D.N.I.  
009643562

FECHA: 13/09/2019

LUGAR: Juanjui

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 60

NÚMERO TORAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 16

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepción
1	Reina	Hembra	Brahmán	16 meses	Vaquillona	I.Artificial
2	Nordy	Hembra	Gyr	18 meses	Vaquillona	M. Natural
3	Santa frente	Hembra	Cruce	38 meses	Vaca	M. Natural
4	Bella	Hembra	Brahmán	4 meses	Ternera	M. Natural
5	Fea	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M. Natural
6	#214	Hembra	Brahmán	46 meses	Vaca	M. Natural
7	Santita	Hembra	Cruce	58 meses	Vaca	M. Natural
8	Francisca	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
9	Dora	Hembra	Brahmán	42 meses	Vaca	I.Aritificial
10	Llorona	Hembra	Brahmán	78 meses	Vaca	I.Artificial
11	#192	Hembra	Brahmán	48 meses	Vaca	I.Aritificial
12	Muca	Hembra	Cruce	38 meses	Vaca	M. Natural
13	Gyr	Hembra	Gyr	16 meses	Vaquillona	M. Natural
14	Salvaje	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M. Natural
15	Padrillo	Macho	Brahmán	72 meses	Toro	I.Artificial
16	Brahmán	Hembra	Brahmán	46 meses	Vaca	I.Artificial

PROPIETARIO: Jhon Ventura  
Castillo  
FECHA: 16/09/2019

D.N.I.  
45676835

LUGAR: Juanjui

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 42

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 15

N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepción
1	Santa	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M. Natural
2	Juanita	Hembra	Cruce	16 meses	Vaquillona	M. Natural
3	Katy #2	Hembra	Cruce	24 meses	Vaquillona	M. Natural
4	Helina	Hembra	Cruce	12 meses	Vaquilla	M. Natural
5	Sarita	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
6	Palomita	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M. Natural
7	Lulu	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M. Natural
8	Santa Hija	Hembra	Cruce	32 meses	Vaca	M. Natural
9	Maya	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M. Natural
10	Vieja	Hembra	Cruce	6 meses	Vaca	M. Natural
11	Negra	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M. Natural
12	Lia	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
13	Padrillo	Macho	Cruce	72 meses	Toro	M. Natural
14	Paloma	Hembra	Cruce	40 meses	Vaca	M. Natural
15	Lechera	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M. Natural

PROPIETARIO: Alindor

Fermin Salvador

D.N.I 42239429

FECHA: 20/09/2019

LUGAR: Juanjui

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

56

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 16

N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Susy	Hembra	Gyr	4 meses	Tenera	M. Natural
2	Gritona	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M. Natura
3	Negra 2	Hembra	Gyr	4 meses	Tenera	M. Natura
4	Pituca	Hembra	Gyr	5 meses	Tenera	M. Natura
5	Rocita	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M. Natura
6	Lulu	Hembra	Gyr	8 meses	Vaquila	M. Natura
7	Tres tetas	Hembra	Gyr	9 meses	Vaquilla	M. Natura
8	Eduarda	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M. Natura
9	# 19	Hembra	Gyr	5 meses	Tenera	M. Natura
10	Chepa	Hembra	Holstein	8 meses	Vaquilla	M. Natura
11	Negra	Hembra	Holstein	4 meses	Tenera	M. Natura
12	# 31	Hembra	Holstein	5 meses	Tenera	M. Natura
13	Cuernudilla	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M. Natura
14	Maria	Hembra	Holstein	3 mese	Tenera	M. Natura
15	# 27	Hembra	Gyr	4 meses	Tenera	M. Natura
16	Padrillo	Macho	Holstein	48 meses	Toro	I.Artificial

PROPIETARIO: Americo Perez  
Santoyo

FECHA: 25/09/2019

LUGAR: Juanjui

D.N.I.  
70813316

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 54

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 15

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas Reproductiva	Forma de Concepción
1	Flor	Hembra	Gyr	4 meses	Tenera	M.Natural
2	Elvira	Hembra	Holstein	5 meses	Tenera	M.Natural
3	Agostina	Hembra	Gyr	4 meses	Tenera	M.Natural
4	Rosita	Hembra	Brown swiss	6 meses	Tenera	M.Natural
5	Osita	Hembra	Brown swiss	8 meses	Vaquilla	M.Natural
6	Alicia hija	Hembra	Brown swiss	4 meses	Tenera	M.Natural
7	Ana	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M.Natural
8	Gina	Hembra	Holstein	5 meses	Tenera	M.Natural
9	Liz	Hembra	Holstein	4 meses	Tenera	M.Natural
10	# 35	Hembra	Brown swiss	6 meses	Tenera	M.Natural
11	Justina	Hembra	Brown swiss	4 meses	Tenera	M.Natural
12	Elvira	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M.Natural
13	Lina	Hembra	Brown swiss	4 meses	Tenera	M.Natural
14	Lula	Hembra	Gyr	6 meses	Tenera	M.Natural
15	Padrillo	Macho	Gyr	78 meses	Toro	M.Natural

PROPIETARIO: Alex Ruiz  
Maldonado

FECHA: 30/09/2019

LUGAR: Juanjui

D.N.I:  
70167044

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 58

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS:16

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepción
1	Maya	Hembra	Gyr	66 meses	Vaca	M.Natural
2	Diana	Hembra	Gyr	45 meses	Vaca	M.Natural
3	Dolly	Hembra	Holstein	86 meses	Vaca	M.Natural
4	Tachita	Hembra	Holstein	54 meses	Vaca	M.Natural
5	Toti	Hembra	Gyr	78 meses	Vaca	M.Natural
6	Victor maya	Hembra	Cruce	98 meses	Vaca	M.Natural
7	Luna	Hembra	Cruce	88 meses	Vaca	M.Natural
8	Pia	Hembra	Cruce	76 meses	Vaca	M.Natural
9	Bonita	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
10	Anita	Hembra	Cruce	89 meses	Vaca	M.Natural
11	Mary	Hembra	Cruce	55 meses	Vaca	M.Natural
12	Mayra	Hembra	Cruce	96 meses	Vaca	M.Natural
13	China	Hembra	Cruce	88 meses	Vaca	M.Natural
14	Vanessa	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
15	Lita	Hembra	Cruce	89 meses	Vaca	M.Natural
16	Padrillo	Macho	Holstein	52 meses	Toro	M.Natural

PROPIETARIO: Jose  
Tapullima Tapullima  
FECHA: 05/10/2019  
LUGAR: Pachiza

D.N.I:  
44823166

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 70

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 17

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepcion
1	Geronima	Hembra	Cruce	36 meses	vaca	M. Natural
2	Ceniza	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
3	Rosita	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M. Natural
4	Cebu	Hembra	Brahmán	67 meses	Vaca	I.Artificial
5	Brown	Hembra	Brown swiss	90 meses	Vaca	M. Natural
6	Gyr #45	Hembra	Gyr	88 meses	Vaca	I. Artificial
7	Gyr mocha	Hembra	Gyr	46 meses	Vaca	M.Natural
8	Amarilla	Hembra	Cruce	76 meses	Vaca	M.Natural
9	Mansita	Hembra	Brahmán	64 meses	Vaca	I.Artificial
10	Lechera	Hembra	Gyr	88 meses	Vaca	M.Natural
11	Negrita	Hembra	Cruce	75 meses	Vaca	M.Natural
12	Colorada	Hembra	Cruce	49 meses	Vaca	M.Natural
13	Brown	Hembra	Cruce	80 meses	Vaca	M.Natural
14	Pinta	Hembra	Cruce	87 meses	Vaca	M.Natural
15	Ojerosa	Hembra	Cruce	45 meses	Vaca	M.Natural
16	Brahmán	Hembra	Brahmán	98 meses	vaca	M.Natural
17	León	Macho	Brahmán	65 meses	Toro	I.Artificial

PROPIETARIO: Felipe Cruz Contreras

D.N.I:  
27853009

FECHA: Pachiza

LUGAR: 08/10/2019



NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 46

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 16

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Blanca	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
2	Brona hija	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
3	Negra línea roja	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M.Natural
4	Brona	Hembra	Cruce	120 meses	Vaca	M.Natural
5	Negra hija	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
6	Broncita	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
7	Padrillo	Macho	Cruce	45 meses	Toro	M.Natural
8	Muca	Hembra	Cruce	58 meses	Vaca	M.Natural
9	Mulata	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
10	Naranja	Hembra	Cruce	44 meses	Vaca	M.Natural
11	Rocio	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
12	Margareth	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
13	Nena	Hembra	Cruce	86 meses	Vaca	M.Natural
14	Luz	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
15	Agostina	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
16	Luana	Hembra	Cruce	96 meses	Vaca	M.Natural

PROPIETARIO: Rosa Nathaly Carlos Ugarte

D.N.I:  
74738113

FECHA: 11/10/2019

LUGAR: Pachiza

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 48

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 15

N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa Reproductiva	Forma de Concepcion
1	Agostina	Hembra	Gyr	36 meses	Vaca	M.Natural
2	Maya	Hembra	Gyr	48 meses	Vaca	M.Natural
3	Mulata	Hembra	Gyr	58 meses	Vaca	M.Natural
4	Brona	Hembra	Brown swiss	36 meses	Vaca	M.Natural
5	Estrella	Hembra	Cruce	96 meses	Vaca	M.Natural
6	Brahmán	Hembra	Cruce	120 meses	Vaca	M.Natural
7	Luna	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
8	Lucero	Hembra	Brahmán	48 meses	Vaca	I.Artificial
9	Padrillo	Macho	Brahmán	72 meses	Toro	I.Artificial
10	Lina	Hembra	Brahmán	42 meses	Vaca	I.Artificial
11	Clara	Hembra	Brahmán	56 meses	Vaca	I.Artificial
12	Anita	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
13	Brahmán hija	Hembra	Brahmán	48 meses	Vaca	I.Artificial
14	Ana	Hembra	Cruce	44 meses	Vaca	M.Natural
15	Liz	Hembra	Brahmán	52 meses	Vaca	I.Artificial

PROPIETARIO: Jesus  
Caucha Pintado  
FECHA: 14/10/2019  
LUGAR: Pachiza

D.N.I:  
45030285

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

60

NÚMERO TORAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 16

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa Reproductiva	Forma de Concepcion
1	Ursula	Hembra	Brown siwss	36 meses	Vaca	M.Natural
2	Brahman	Hembra	Brahman	96 meses	Vaca	M.Natural
3	Loquita	Hembra	Brown siwss	44 meses	Vaca	M.Natural
4	Herliza	Hembra	Brown siwss	38 meses	Vaca	M.Natural
5	Alice	Hembra	Brown siwss	56 meses	Vaca	M.Natural
6	Olga	Hembra	Gyr	44 meses	Vaca	M.Natural
7	Bertha	Hembra	Gyr	98 meses	Vaca	M.Natural
8	Friona	Hembra	Brown siwss	56 meses	Vaca	M.Natural
9	Tati	Hembra	Brown siwss	44 meses	Vaca	M.Natural
10	Roma	Hembra	Gyr	36 meses	Vaca	M.Natural
11	Pluma	Hembra	Brown siwss	48 meses	Vaca	M.Natural
12	Angela	Hembra	Gyr	58 meses	Vaca	M.Natural
13	Nina	Hembra	Brahman	56 meses	Vaca	I.Artificial
14	Maria	Hembra	Brahman	90 meses	Vaca	I.Artificial
15	Tesina	Hembra	Gyr	50 meses	Vaca	M.Natural
16	Padrillo	Macho	Brahman	70 meses	Toro	I.Artificial

PROPIETARIO: Norvil  
Vasquez Chenta  
FECHA: 16/10/2019

D.N.I:  
48680370

LUGAR: Pachiza

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 48

NÚMERO TORAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Negra	Hembra	Cruce	40 meses	Vaca	M,Natural
2	Orejona	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M,Natural
3	Chiquita	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M,Natural
4	Mulata	Hembra	Cruce	16 meses	Vaquillona	M,Natural
5	Colorada	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M,Natural
6	Diciembrina	Hembra	Cruce	90 meses	Vaca	M,Natural
7	Tinta	Hembra	Cruce	4 meses	Ternera	M,Natural
8	Pinta	Hembra	Cruce	8 meses	Ternera	M,Natural
9	Flaca	Hembra	Cruce	66 meses	Vaca	M,Natural
10	Ceniza	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M,Natural
11	Baya orejona	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M,Natural
12	Blanca	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M,Natural
13	Nina	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M,Natural
14	Padrillo	Macho	Cruce	65 meses	Toro	M,Natural

PROPIETARIO: Petronila Fasabi Salas

FECHA:  
18/10/2019

LUGAR: Pajarillo

D.N.I:  
45583010

NÚMERO TOTAL DE  
ANIMALES: 75

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 20

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa reproductiva	Forma de concepción
1	Pinta	Hembra	Fleckvieh	47 meses	vaca	M. Natural
2	Rosa	Hembra	Cruce	87 meses	Vaca	I.Artificial
3	Brown	Hembra	Cruce	67 meses	Vaca	I.Artificial
4	Negra	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
5	Lucero	Hembra	Cruce	45 meses	Vaca	M.Natural
6	Estrella	Hembra	Fleckvieh	38 meses	Vaca	M.Natural
7	Ceniza	Hembra	cruce	70 meses	Vaca	M.Natural
8	Colorada	Hembra	Cruce	65 meses	Vaca	M.Natural
9	Linda	Hembra	Cruce	98 meses	Vaca	M.Natural
10	Mulata	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
11	Julia	Hembra	Cruce	66 meses	Vaca	M.Natural
12	Chileno	Hembra	Cruce	58 meses	Vaca	M.Natural
13	Tetona	Hembra	Cruce	65 meses	Vaca	M.Natural
14	Naranja	Hembra	Cruce	97 meses	Vaca	M.Natural
15	Pinta hija	Hembra	Fleckvieh	92 meses	Vaca	M.Natural
16	Anita	Hembra	Cruce	42 meses	Vaca	M.Natural
17	Leisy	Hembra	Cruce	64 meses	Vaca	M.Natural
18	Padrillo	Macho	Fleckvieh	60 meses	Toro	M.Natural
19	Luz	Hembra	Cruce	69 meses	Vaca	M.Natural
20	Lola	Hembra	Cruce	86 meses	vaca	M.Natural

PROPIETARIO: Miguel Davila del  
Aguila

FECHA: 22/10/2019

LUGAR: Pajarillo

D.N.I:  
10623957

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 40

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepción
1	Amarilla	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
2	Padrillo	Macho	Cruce	52 meses	Toro	M.Natural
3	Gringa	Hembra	Cruce	86 meses	Vaca	M.Natural
4	Frente blanca	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
5	Cabeza blanca	Hembra	Cruce	44 meses	Vaca	M.Natural
6	Lucia	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
7	Amarilla hija	Hembra	Cruce	40 meses	Vaca	M.Natural
8	Ceniza	Hembra	Cruce	52 meses	Vaca	M.Natural
9	Clara	Hembra	Cruce	96 meses	Vaca	M.Natural
10	Colorada	Hembra	Cruce	72 meses	Vaca	M.Natural
11	Tilza	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M.Natural
12	Blanca cayena	Hembra	Cruce	86 meses	Vaca	M.Natural
13	Blanca	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
14	Manchas	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural

PROPIETARIO:  
 Consuelo del Aguila  
 Valqui  
 FECHA: 26/10/2019

D.N.I:  
 01063711

LUGAR: Pajarillo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 60

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS :15

N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas Reproductiva	Forma de concepción
1	Brahman	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M.Natural
2	Parida hija	Hembra	Cruce	16 meses	Vaquillona	M.Natural
3	Tula	Hembra	Cruce	88 meses	Vaca	M.Natural
4	Torita	Hembra	Cruce	39 meses	Vaca	M.Natural
5	Luz	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M.Natural
6	Gyr	Hembra	Cruce	98 meses	Vaca	M.Natural
7	Brona	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
8	Negra	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
9	Blanca	Hembra	Cruce	38 meses	Vaca	M.Natural
10	Colorada	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M.Natural
11	Marron	Hembra	Cruce	24 meses	Vaquillona	M.Natural
12	Frente blanca	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M.Natural
13	Juliana	Hembra	Cruce	64 meses	Vaca	M.Natural
14	Luna	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
15	Padrillo	Macho	Cruce	70 meses	Toro	M.Natural

PROPIETARIO: Jhon Charles  
Villalobos Olivares.

FECHA: 29/10/2019

LUGAR: Pajarillo

D.N.I:  
45922174

NÚMERO TOTAL DE  
ANIMALES:75  
NÚMERO TORAL DE ANIMALES  
MUESTREADOS:16

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas Reproductiva	Forma de concepción
1	Tarpotina	Hembra	Gyr	48 meses	Vaca	I.Artificial
2	Sarita	Hembra	Gyr	60 meses	Vaca	I.Artificial
3	Madre julio	Hembra	Gyr	70 meses	Vaca	I.Artificial
4	Llucero	Hembra	Gyr	45 meses	Vaca	I.Artificial
5	Martha	Hembra	Gyr	86 meses	Vaca	I.Artificial
6	Selena	Hembra	Gyr	64 meses	Vaca	I.Artificial
7	Gyr	Hembra	Gyr	54 meses	Vaca	I.Artificial
8	Yubina	Hembra	Gyr	70 meses	Vaca	I.Artificial
9	Orfi	Hembra	Gyr	48 meses	Vaca	I.Artificial
10	Mama Noelia	Hembra	Cruce	72 meses	Vaca	M.Natural
11	Amarilla	Hembra	Cruce	76 meses	Vaca	M.Natural
12	Valentina	Hembra	Cruce	70 meses	Vaca	M.Natural
13	Santa	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
14	Ofe	Hembra	Cruce	70 meses	Vaca	M.Natural
15	Guillermina	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
16	fenix	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural

PROPIETARIO: Luis  
Cajan Alcantara  
FECHA: 04/11/2019

D.N.I:  
16693834



LUGAR: Pajarillo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 60

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 18

N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa Reproductiva	Forma de concepcion
1	Dalila	Hembra	Brahmán	72 meses	Vaca	M. Natural
2	Negra	Hembra	Brahmán	48 meses	Vaca	M. Natural
3	Mejia	Hembra	Brahmán	54 meses	Vaca	M. Natural
4	Morena	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M. Natural
5	Josy	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
6	Anny	Hembra	Gyr	98 meses	Vaca	M. Natural
7	Locky	Hembra	Brahmán	16 meses	Vaquillona	M. Natural
8	Freny	Hembra	Gyr	18 meses	Vaquillona	M. Natural
9	Olga	Hembra	Gyr	36 meses	Vaca	M. Natural
10	Amarilla	Hembra	Cruce	14 meses	Vaquillona	M. Natural
11	Pancha	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
12	Zelma	Hembra	Brahmán	98 meses	Vaca	M. Natural
13	Pegazo	Hembra	Brahmán	86 meses	Vaca	M. Natural
14	Angela	Hembra	Gyr	24 meses	Vaquillona	M. Natural
15	Decina	Hembra	Gyr	56 meses	Vaca	M. Natural
16	Dulce #135	Hembra	Brahmán	76 meses	Vaca	M. Natural
17	Mejia # 232	Hembra	Brahmán	88 meses	Vaca	M. Natural
18	Padrillo	Macho	Brahmán	68 meses	Toro	M. Natural

PROPIETARIO: Jarrison  
 Casanova Adriano  
 FECHA: 14/11/2019

D.N.I:  
 48507147

LUGAR: Campanilla

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

38

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa reproductiva	Forma de concepción
1	Colorada	Hembra	Cruce	66 meses	Vaca	M.Natural
2	Brona	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
3	Muca	Hembra	Cruce	38 meses	Vaca	M.Natural
4	Avena	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
5	Muca madre	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
6	Avena hija	Hembra	Cruce	16 meses	Vaquillona	M.Natural
7	Microbia	Hembra	Cruce	18 meses	vaquillona	M.Natural
8	Ceniza	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M.Natural
9	Negra	Hembra	Cruce	4 meses	Ternera	M.Natural
10	Muca	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
11	Chibolita	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M.Natural
12	Lua	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
13	Muca pinta	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M.Natural
14	Padrillo	Macho	Cruce	68 meses	Toro	M.Natural

PROPIETARIO: Manuel del Aguila  
RiosD.N.I:  
009884660

FECHA: 17/11/2019

LUGAR: Campanilla

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 60

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 15

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepción
1	Pateadora	Hembra	Cruce	8 meses	Vaquilla	M.Natural
2	Cona	Hembra	Cruce	4 meses	Ternera	M.Natural
3	Pluta	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
4	Blanca con cachos	Hembra	Cruce	76 meses	Vaca	M.Natural
5	Rosalinda	Hembra	Cruce	68 meses	Vaca	M.Natural
6	Limoná	Hembra	Cruce	98 meses	Vaca	M.Natural
7	Brahman	Hembra	Cruce	88 meses	Vaca	M.Natural
8	Frente blanca	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
9	Viviana	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M.Natural
10	Martha	Hembra	Cruce	4 meses	Ternera	M.Natural
11	Rosa	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M.Natural
12	Pamela	Hembra	Cruce	68 meses	Vaca	M.Natural
13	Linda	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
14	Lolita	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
15	Padrillo	Macho	Cruce	70 meses	Vaca	M.Natural

PROPIETARIO: Vicenta  
Diaz MaldonadoD.N.I:  
00980731

FECHA: 22/11/2019

LUGAR: Campanilla

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 42

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Coja	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M. Natural
2	Naranaja	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M. Natural
3	Enemesia	Hembra	Cruce	38 meses	Vaca	M. Natural
4	Gyr vieja	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M. Natural
5	Salvaje hija	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M. Natural
6	Katty	Hembra	Cruce	96 meses	Vaca	M. Natural
7	Santa	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
8	Muca hija	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M. Natural
9	Salvaje	Hembra	Cruce	35 meses	Vaca	M. Natural
10	Blanca	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
11	Camucha	Hembra	Cruce	16 meses	Vaquillona	M. Natural
12	Chiquita	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M. Natural
13	Brahman	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M. Natural
14	Padrillo	Macho	Cruce	70 meses	Toro	M. Natural

PROPIETARIO: Hugo Tafur Pezo

D.N.I:  
01134295

FECHA: 27/11/2019

LUGAR: Campanilla

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

56

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Negra	Hembra	Cruce	27 meses	Vaquillona	M.Natural
2	Blanca	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
3	Claudia	Hembra	Cruce	24 meses	Vaquillona	M.Natural
4	Carmen	Hembra	Cruce	42 meses	Vaca	M.Natural
5	Mulata	Hembra	Cruce	24 meses	Vaquillona	M.Natural
6	Pinta	Hembra	Cruce	4 meses	Tenera	M.Natural
7	Sarita	Hembra	Cruce	6 meses	Tenera	M.Natural
8	Gyr	Hembra	Cruce	8 meses	Tenera	M.Natural
9	Marycielo	Hembra	Cruce	5 meses	Tenera	M.Natural
10	Dolly	Hembra	Cruce	14 meses	Vaquillona	M.Natural
11	Gringa	Hembra	Cruce	12 meses	Vaquilla	M.Natural
12	Lolita	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
13	Negra	Hembra	Cruce	76 meses	Vaca	M.Natural
14	Padrillo	Macho	Cruce	75 meses	Toro	M.Natural

PROPIETARIO: Franchesco Aranda  
JimenezD.N.I :  
40714081

FECHA: 01/12/2019

LUGAR: Campanilla

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 46

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Fresa	Hembra	Cruce	6 meses	Ternera	M.Natural
2	Zuley	Hembra	Cruce	4 meses	Ternera	M.Natural
3	Ines	Hembra	Cruce	8 meses	Ternera	M.Natural
4	Tufly	Hembra	Cruce	5 meses	Ternera	M.Natural
5	Valeria	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	M.Natural
6	Julia	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M.Natural
7	Niky	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
8	Jeidy	Hembra	Cruce	70 meses	Vaca	M.Natural
9	Neidy	Hembra	Cruce	8 meses	Ternera	M.Natural
10	Sarita	Hembra	Cruce	68 meses	Vaca	M.Natural
11	Petre	Hembra	Cruce	90 meses	Vaca	M.Natural
12	Lia	Hembra	Cruce	8 meses	Ternera	M.Natural
13	Lua	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M.Natural
14	Padrillo	Macho	Cruce	50 meses	Toro	M.Natural

PROPIETARIO: Walter  
Pedraza Suarez  
FECHA: 05/12/2019

D.N.I:  
45098180

LUGAR: Huicungo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:  
36

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 12

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de Concepción
1	Mocha	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
2	Mora 2	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M. Natural
3	Bocona	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M. Natural
4	Mellicera	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M. Natural
5	Negra	Hembra	Cruce	32 meses	Vaca	M. Natural
6	Mocha	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M. Natural
7	Mora	Hembra	Cruce	6 meses	Tenera	M. Natural
8	Cachona	Hembra	Cruce	6 meses	Tenera	M. Natural
9	Hijita	Hembra	Cruce	4 meses	Tenera	M. Natural
10	Muca frente	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
11	Blanca	Hembra	Cruce	7 meses	Tenera	M. Natural
12	Padrillo	Macho	Cruce	76 meses	Toro	M. Natural

PROPIETARIO: Jose Luis Marin  
Cardenas

D.N.I:  
42715274

FECHA: 09/12/2019

LUGAR: Huicungo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 50

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Negra	Hembra	Cruce	68 meses	Vaca	M.Natural
2	Bronw pardo	Hembra	Cruce	70 meses	Vaca	M.Natural
3	Nena	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
4	Negra cachos	Hembra	Cruce	40 meses	Vaca	M.Natural
5	Negra estrella	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natural
6	Negra ceniza	Hembra	Cruce	78 meses	Vaca	M.Natural
7	Julia	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M.Natural
8	Negra luna	Hembra	Cruce	38 meses	Vaca	M.Natural
9	Blanca	Hembra	Cruce	68 meses	Vaca	M.Natural
10	Negra oscura	Hembra	Cruce	90 meses	Vaca	M.Natural
11	Ceniza	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M.Natural
12	Colorada	Hembra	Cruce	33 meses	Vaca	M.Natural
13	Gris	Hembra	Cruce	34 meses	Vaca	M.Natural
14	Padrillo	Macho	Cruce	78 meses	Toro	M.Natural



PROPIETARIO: Luis  
Angel Caro Rios

D.N.I:  
41488270

FECHA: 12/12/2019

LUGAR: Huicungo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES: 46

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 14

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapas reproductiva	Forma de concepción
1	Blanca	Hembra	Cruce	36 meses	Vaca	M.Natural
2	Gringa	Hembra	Cruce	98 meses	Vaca	M.Natura
3	Gyr negra	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natura
4	Santa blanca	Hembra	Cruce	34 meses	Vaca	M.Natura
5	Gyr gris	Hembra	Cruce	88 meses	Vaca	M.Natura
6	Gyr orejona	Hembra	Cruce	66 meses	Vaca	M.Natura
7	Colorada	Hembra	Cruce	44 meses	Vaca	M.Natura
8	Brown	Hembra	Cruce	74 meses	Vaca	M.Natura
9	Cacho	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natura
10	Luz	Hembra	Cruce	39 meses	Vaca	M.Natura
11	Gyr mora	Hembra	Cruce	68 meses	Vaca	M.Natura
12	Colorada	Hembra	Cruce	88 meses	Vaca	M.Natura
13	Brown gyr	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M.Natura
14	Gyr santa	Hembra	Cruce	96 meses	Vaca	M.Natura

PROPIETARIO: Jose  
Amasifuen Salas

D.N.I:  
00848480

FECHA: 17/12/19

LUGAR: Huicungo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

26

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS: 11

Nº	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa Reproductiva	Forma de Concepción
1	Muchacha	Hembra	Cruce	24 meses	Vaca	M. Natural
2	Colorada	Hembra	Cruce	18 meses	Vaca	M. Natural
3	Gringa	Hembra	Cruce	26 meses	Vaca	M. Natural
4	Huayacha	Hembra	Cruce	48 meses	Vaca	M. Natural
5	Zelmi	Hembra	Cruce	56 meses	Vaca	M. Natural
6	Negra muca	Hembra	Cruce	22 meses	Vaquillona	M. Natural
7	Martha	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M. Natural
8	Lina 1	Hembra	Cruce	26 meses	Vaquillona	M. Natural
9	Lina 2	Hembra	Cruce	28 meses	Vaquillona	M. Natural
10	Zelmira	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M. Natural
11	Gringo	Macho	Cruce	60 meses	Toro	M. Natural

PROPIETARIO: Jhon Lopez  
Portocarrero

D.N.I:  
724602243

FECHA: 20/12/2019

LUGAR: Huicungo

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES:

NÚMERO TOTAL DE ANIMALES MUESTREADOS

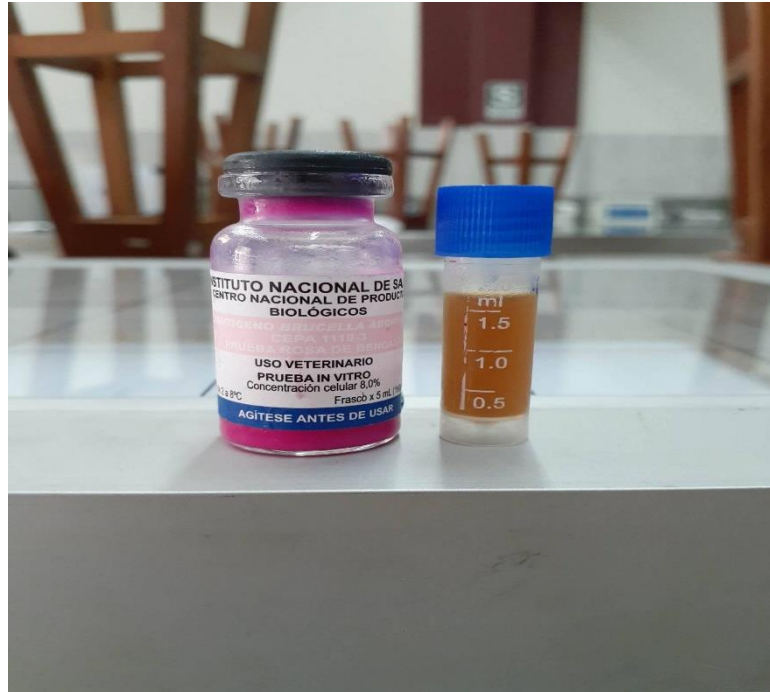
N°	Nombre del Bovino	Sexo	Raza	Edad	Etapa reproductiva	Forma de concepción
1	Jazi	Hembra	Brahman	16 meses	Vaquillona	M. Natural
2	Dulce	Hembra	Gyr	46 meses	Vaca	I.Artificial
3	Guillermina	Hembra	Gyr	18 meses	Vaquillona	M. Natural
4	Brahman	Hembra	Brahman	12 meses	Vaquilla	M. Natural
5	# 406	Hembra	Brahman	38 meses	Vaca	M. Natural
6	Mesias	Macho	Brahman	60 meses	Toro	M. Natural
7	# 406	Hembra	Brahman	54 meses	Vaca	M. Natural
8	# 252	Hembra	Brahman	16 meses	Vaquillona	I.Artificial
9	#116	Hembra	Brahman	18 meses	Vaquillona	I.Artificial
10	# 359	Hembra	Brahman	18 meses	Vaquillona	I.Artificial
11	# 44	Hembra	Brahman	16 meses	Vaquillona	I.Artificial
12	Ari	Hembra	Cruce	18 meses	Vaquillona	I.Artificial
13	James	Hembra	Cruce	46 meses	Vaca	M. Natural
14	Dalila	Hembra	Cruce	54 meses	Vaca	M. Natural
15	Gilberta	Hembra	Cruce	76 meses	Vaca	M. Natural

**Anexo 5:**

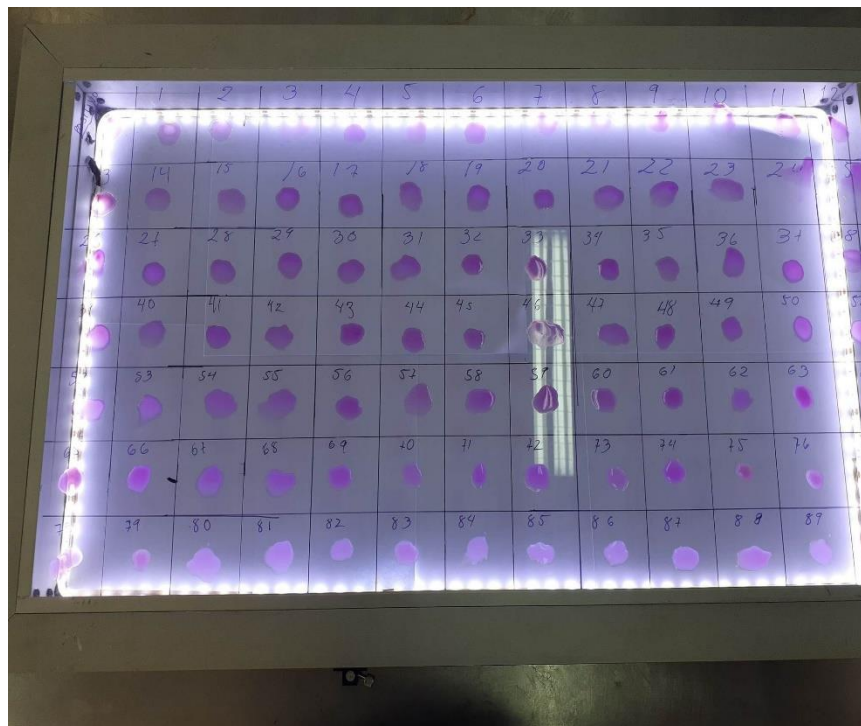
Anexo 5.1. Extracion de sangre vena coxígea.



Anexo 5.1: se centrifugo 3200 revoluciones por minuto (rpm) durante 10 minutos.



Anexo 5.3: Reactivo Rosa de Bengala.



Anexo 5.4: Identificación *Brucella abortus* mediante la prueba Rosa de Bengala.

# Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres-Peru 2019

por Ivan Franco Perez Fasabi

---

**Fecha de entrega:** 28-mar-2023 11:42a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2049163333

**Nombre del archivo:** MED.\_VETERINARIA\_-\_Ivan\_Franco\_Perez\_Fasabi.docx (1.87M)

**Total de palabras:** 15407

**Total de caracteres:** 83436

---

## Prevalencia de Brucelosis bovina en ganado de doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres-Peru 2019

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

25%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---