



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y
VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

MÉDICA VETERINARIA

TEMA:

Comparación de los casos positivos a brucelosis con la prueba Rosa de Bengala y SAT-EDTA en la población de equinos de la zona sur provincia de los Ríos

AUTOR:

Ored Sinay Espín Valencia

TUTOR:

Dr. Ricardo Zambrano Moreira, MSc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador
2024

INDICE

RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
CAPÍTULO I INTRODUCCION	1
1.1. Contextualización problemática	1
1.4. Objetivos de investigación.....	3
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Bases teóricas	7
2.2.1. Brucella spp.....	7
2.2.2. Brucella abortus.....	7
2.2.3. Etiología	8
2.2.4. Patología.....	8
2.2.5. Características microbiológicas de Brucella spp.....	9
2.2.6. Comparación de las características de las infecciones animales y humanas con Brucella spp.....	10
2.2.7. Tipos de Brucella spp.....	11
2.2.8. Fuentes de infección	12
2.2.9. Formas de transmisión	12
2.2.10. Supervivencia ambiental.....	13
2.2.11. Signos y síntomas	13

2.2.12. Diagnóstico.....	14
2.2.13. Tratamiento.....	15
2.2.14. Prevención.....	15
2.2.15. Periodo de incubación	16
CAPITULO III. METODOLOGIA	17
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	17
3.2. Operaciones de variables.....	18
3.3. Población y muestra de investigación.....	19
3.3.1. Población	19
3.3.1.2. Muestra.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de investigación	20
3.4.1. Técnicas	20
3.4.2. Instrumentos	21
3.5. Procesamiento de datos.....	22
3.6. Aspectos épicos	23
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION	24
4.1. Resultados	24
4.2. Discusión.....	29
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
Conclusiones	30
Recomendaciones	31

Referencias	32
Anexos	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Investigaciones desarrolladas sobre brucelosis equina	6
Tabla 2 Síntesis de la brucelosis equina.....	9
Tabla 3 Comparación de las características de las infecciones animales y humanas con Brucella spp.	10
Tabla 4 Tipos de Brucella spp. y sus niveles de infección de la brucelosis.....	11
Tabla 5 Supervivencia de Brucella spp en el medio ambiente	13
Tabla 6 Comparacion de los sintomas de la brucelosis en equinos y bovinos	14
Tabla 7 Comparación de las técnicas Rosa de Bengala y SAT-EDTA.....	24
Tabla 8 Número de casos positivos por sexo	27
Tabla 9. Incidencia de brucelosis en equinos en datos de procedencia de la técnica Rosa de Bengala y SAT-EDTA.....	28
Tabla 10. Porcentaje de sensibilidad y especificidad de la prueba SAT-EDTA.....	26

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Porcentaje de incidencia en las técnicas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA -	25
Gráfico 2 Incidencia de brucelosis en poblaciones de equinos por sexo. -----	27
Gráfico 3 Incidencia de Brucella por procedencia prueba Rosa de bengala -----	28
Gráfico 4 Porcentaje de sensibilidad y especificidad de la técnica SAT-EDTA-----	26

RESUMEN

La Brucelosis en equinos, comúnmente conocida como "mal de la cruz" o "mal de las cotas", es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Brucella abortus*. Esta enfermedad puede afectar tanto a equinos como a otros animales, incluidos bovinos, ovinos y caprinos. Se caracteriza por provocar abortos en las yeguas gestantes, así como por la presencia de inflamación en los órganos reproductores tanto en machos como en hembras. En el presente trabajo se llevó a cabo un enfoque evaluativo-descriptivo, centrado en la comparación de los casos positivos a Brucelosis con la prueba Rosa de Bengala y SAT-EDTA, posteriormente, se aplicó la Prueba No Paramétrica, prueba de chi cuadrado. En la presente investigación se realizó la confirmación de la presencia de *Brucella* en la población equina de la zona sur de la Provincia de Los Ríos, del total de muestras analizadas, se identificó que la incidencia de Brucelosis en equinos detectada mediante la prueba SAT-EDTA es del 9%, mientras que la incidencia detectada mediante la prueba de Rosa de Bengala es del 5%. La incidencia de Brucelosis en equinos machos es del 4% mediante la prueba de Rosa de Bengala y del 6% mediante la prueba SAT-EDTA, mientras que en equinos hembras es del 1% y 4% respectivamente. El análisis del cuadro revela que la incidencia de Brucelosis en equinos varía según su procedencia y el tipo de prueba utilizada. En la región de BABA, la prueba de Rosa de Bengala (RB) muestra una incidencia del 4%, mientras que la prueba SAT-EDTA registra una incidencia del 8%. En BABAHOYO, la prueba Rosa de Bengala (RB) no detectó casos positivos, mientras que la prueba SAT-EDTA revela una incidencia del 1%. Por otro lado, en VINCES y PALENQUE, ninguna de las pruebas detectó casos positivos. A nivel general, la prueba SAT-EDTA presenta una incidencia más alta en comparación con la prueba de Rosa de Bengala, con una incidencia total del 9% y 5%, respectivamente, en la muestra de 364 equinos.

Palabras clave: *Brucella*, brucelosis, SAT-EDTA, zoonosis, abortus.

ABSTRACT

Brucellosis in horses, commonly known as "mal de la cruz" or "mal de las cotas," is an infectious disease caused by the bacterium *Brucella abortus*. This disease can affect both horses and other animals, including cattle, sheep, and goats. It is characterized by causing abortions in pregnant mares, as well as inflammation in the reproductive organs in both males and females. In the present study, an evaluative-descriptive approach was conducted, focusing on comparing positive cases of Brucellosis using the Rose Bengal and SAT-EDTA tests. Subsequently, the Non-Parametric Test, chi-square test, was applied. In this research, the confirmation of *Brucella* presence in the equine population of the southern zone of Los Rios Province was carried out. Of the total samples analyzed, it was identified that the incidence of Brucellosis in horses detected by the SAT-EDTA test is 9%, while the incidence detected by the Rose Bengal test is 5%. The incidence of Brucellosis in male horses is 4% by the Rose Bengal test and 6% by the SAT-EDTA test, while in female horses, it is 1% and 4%, respectively. The analysis of the data reveals that the incidence of Brucellosis in horses varies according to their origin and the type of test used. In the BABA region, the Rose Bengal test (RB) shows an incidence of 4%, while the SAT-EDTA test registers an incidence of 8%. In BABAHOYO, the Rose Bengal test (RB) did not detect positive cases, while the SAT-EDTA test reveals an incidence of 1%. On the other hand, in VINCES and PALENQUE, none of the tests detected positive cases. Overall, the SAT-EDTA test presents a higher incidence compared to the Rose Bengal test, with a total incidence of 9% and 5%, respectively, in the sample of 364 horses.

Keywords: *Brucella*, brucellosis, SAT-EDTA, zoonosis, abortus.

CAPÍTULO I INTRODUCCION

1.1. Contextualización problemática

La brucelosis en equinos es una enfermedad zoonótica, altamente contagiosa, la cual puede afectar a los caballos y otros animales, así como a los humanos. Esta enfermedad es importante en el mundo por sus implicaciones en la salud pública y sus repercusiones en la producción pecuaria; debido a que estos animales son huéspedes potenciales y contribuyen con la introducción de la enfermedad en zonas no afectadas, así como el mantenimiento en donde ocurre de forma endémica. (Tique et al., 2016)

Según la OIE (2023) indica que la distribución geográfica de la brucelosis varía significativamente, y es cierto que los mayores niveles de incidencia se han registrado en regiones específicas como Oriente Medio, el Mediterráneo, el África subsahariana, China, India, Perú y México. Además, es preocupante el aumento en el número de casos en países de Asia Central y Sudoriental, lo que señala una tendencia preocupante en la propagación de la enfermedad en esas áreas. Por otro lado, se sostiene que varios países de Europa Occidental y del Norte, así como Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, se consideran libres del agente infeccioso.

Ortega (2023) expresa que para combatir la Brucelosis debemos tener en cuenta cuatro aspectos importantes: el conocimiento de la enfermedad, realizar un diagnóstico correcto, la vacunación y la eliminación de los animales positivos con el sacrificio. La vacunación y el diagnóstico de los animales ayuda a llevar un buen plan de control y erradicación de la enfermedad.

Los estudios llevados a cabo por Palacios (2023) para determinar la seroprevalencia de *Brucella* spp en poblaciones equinas de la zona sur de la Provincia de Los Ríos han arrojado resultados significativos. En esta investigación, se muestrearon 364 equinos en 44 fincas distribuidas en los cantones de Baba, Vinces, Palenque y Babahoyo. La detección de casos positivos de *Brucella* spp se realizó mediante pruebas estadísticas, encontrando 17 casos positivos, que representan el 5% de la muestra.

Considerando estos resultados, el objetivo principal de este trabajo es validar y confirmar de manera exhaustiva los casos positivos encontrados en la investigación de Palacios, mediante las técnicas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA, a través de estas se buscará realizar un análisis detallado para observar IgM e IgG presentes en la sangre para confirmar si los casos detectados corresponden a *Brucella abortus*, con el fin de precisar la identificación y caracterización de la cepa presente en la población equina estudiada.

1.2. Planteamiento del Problema

La brucelosis en los equinos representa un gran desafío en la salud animal y en la salud pública, incluso puede llegar a generar problemas significativos en la economía. Por parte de la salud pública, los equinos afectados por brucelosis pueden actuar como portadores de la bacteria *Brucella*, poniendo en riesgo a las personas que trabajan estrechamente con ellos, como veterinarios, cuidadores y personal de granjas.

En la parte económica, los equinos afectados pueden tener impactos significativos en la industria equina, debido a que la enfermedad puede causar abortos en yeguas preñadas, pérdida de potros y la disminución de la producción, además, pueden presentar reducción en su

rendimiento, pérdida de peso, disminución de la productividad y costos adicionales asociados con tratamientos veterinarios y medidas de control.

1.3. Justificación

La brucelosis en los equinos representa un problema de salud pública y económico debido a que dicha enfermedad puede afectar tanto a los animales como a los seres humanos, lo que justifica la necesidad de abordar esta enfermedad de manera integral y efectiva.

La necesidad de abordar la brucelosis en equinos radica en su impacto tanto en la salud pública como en la economía, implementando programas de control, medidas de bioseguridad, vacunación y diagnóstico temprano de los animales infectados, para reducir los riesgos de transmisión, proteger la salud de los humanos. Esta justificación respalda la importancia de tomar medidas preventivas para controlar la brucelosis en los equinos.

En la presente investigación se realizará la confirmación de la presencia de Brucella y se comparará los casos positivos a Brucelosis con la prueba Rosa de Bengala y SAT-EDTA en la población equina de la zona sur de la Provincia de Los Ríos.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Comparar los casos positivos a Brucelosis con la prueba Rosa de Bengala y SAT-EDTA en la población de equinos de la zona sur provincia de los Ríos.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de especificidad y sensibilidad mediante la prueba de SAT-EDTA para Brucelosis en equinos.
- Analizar la presencia de *Brucella abortus* mediante las pruebas de Rosa de bengala y SAT-EDTA en las poblaciones de equinos.

1.5. Hipótesis

Ho: No hay diferencia significativa en la especificidad y sensibilidad de las reacciones positivas a la prueba de Rosa de Bengala entre el método de SAT-EDTA

Hi: Existe una diferencia significativa en la especificidad y sensibilidad de las reacciones positivas a la prueba de Rosa de Bengala entre el método de SAT-EDTA

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Para Amasino et al., (2010) señalan que la brucelosis en equinos también es conocido como “Mal de Cruz”, caracterizada por una inflamación supurativa en la cruz del animal, acompañada de una secreción copiosa y la formación de fístulas cutáneas que liberan pus líquido amarillento. En algunas ocasiones, esta afección puede asociarse con complicaciones como la inflamación de la membrana sinovial (sinovitis) y de las articulaciones (artritis). Esta enfermedad, también conocida como aborto enzoótico, es endémica y está ampliamente distribuida a nivel provincial. (Agrocalidad, 2009).

La brucelosis equina muestra una seroprevalencia variable en diferentes países. Por ejemplo, en Irán se registra un 2,5%, en Nigeria va desde 4,8% a 14,7%, mientras que en Jordania es de 1% en equinos y 8,5% en asnos. En el oeste de Sudán (Dafur), la prevalencia es del 4,9% en equinos y del 3,6% en asnos. En Brasil, los datos muestran un rango amplio: desde 0,0% hasta 73,7% en equinos, desde 0,0% hasta 7,4% en asnos y desde 0,0% hasta 0,95% en mulas. Estas variaciones destacan la necesidad de abordar la brucelosis equina con enfoques específicos adaptados a las condiciones de cada región para controlar su propagación. (Tique et al., 2016)

En Nigeria se recolectaron muestras de un total de 100 caballos, con 25 procedentes de cada uno de los cuatro lugares donde se concentran los caballos en la meseta: Gembu, Nguroje, Dorofi y Mayo Ndaga. De los caballos muestreados, 62 eran machos y 38 hembras. Del total de caballos, 80 eran adultos y 20 eran jóvenes. Todos los caballos fueron criados en un sistema de manejo en libertad junto con el ganado. La tasa de seroprevalencia general fue del 16% según

el RBPT y del 6% según el SAT. Las tasas de seroprevalencia fueron del 19,40% (12/62) según el RBPT y del 6,50% (4/62) según el SAT en los machos, y del 10,50% (4/38) según el RBPT y del 5,30% (2/38) según el SAT en las hembras. La prevalencia fue más alta en Nguroje (8/25, 32%), seguida de Gembu (5/25, 20%), Dorofi (3/25, 12%) y Mayo Ndaga (0%). (Mohammed & Abubakar, 2016)

2.1.1. Estudios de brucelosis

2.1.1.1. Investigaciones desarrolladas sobre brucelosis en equinos

Tabla 1. Investigaciones desarrolladas sobre brucelosis equina

Autor	Zona de estudio	Año	Pruebas realizadas	N° de muestras	Positivos
(Palacios, 2023)	Ecuador	2023	Rosa de Bengala	364	5,00%
(González et al., 2006)	Mexico	2006	Rosa de Bengala y Rivanol	420	4,5%
(Tique et al., 2016)	Córdova, Colombia	2016	Rosa de Bengala y ELISA competitiva	312	6,04%
(Toledo et al., 2022)	Tabasco, México	2022	Prueba de tarjeta al 8%	48	25%

Fuente: investigación directa

Autora: Ored Espin, 2024

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Brucella spp.

Es una bacteria Gram negativa, que se caracteriza por su falta de movimiento, exhibe una forma de bacilos de diámetro reducido o cocobacilos cuando se observa a través del microscopio de luz, con medidas que oscilan entre 0,5 y 0,7 μm de ancho, y entre 0,5 y 1,5 μm de largo. (IVAMI, 2018)

La brucelosis es una enfermedad provocada por microorganismos pertenecientes al género *Brucella*, la cual afecta tanto a seres humanos como a animales, siendo considerada una zoonosis bacteriana reemergente. Esta patología engloba una amplia gama de manifestaciones clínicas en humanos y diversos cuadros clínicos en el ganado, especialmente caracterizados por abortos epizoóticos. (Fuentes, 2015).

2.2.2. Brucella abortus

Para Zaragoza (2019) indica que la *Brucella abortus* en los equinos es una enfermedad transmisible que afecta a varias especies de mamíferos, incluidos los seres humanos. En los equinos puede llegar a provocar una afección conocida como “mal de la cruz”, que resulta en la inflamación del cuello o el lomo, en yeguas preñadas la enfermedad les ocasiona abortos o pueden llegar a dar potrillos débiles y vulnerables.

2.2.3. Etiología

La bacteria *Brucella Abortus*, clasificada como un cocobacilo o bacilo corto Gram negativo, presenta nueve biovariedades que exhiben diferencias mínimas entre sí. Otras cepas relacionadas incluyen la *Brucella melitensi* y la *Brucella suis*. Estos microorganismos afectan a diversas especies, incluyendo bovinos, bisontes y búfalos. (Spickler, 2009)

Para Nachon & Bosisio (2010) indican que la *brucella spp.* es un microorganismo en forma de bastón, que no se mueve y es de tinción Gram negativa. Es aeróbico y no posee cápsula ni esporos. Se desarrolla adecuadamente en medios especiales como agar triptosa, agar hígado o agar corazón. Su crecimiento es lento, requiriendo entre 5 y 7 días a una temperatura de 37°C para su desarrollo completo. Las colonias son pequeñas, con un diámetro de 1-2 mm, translúcidas y de color gris amarillento.

2.2.4. Patología

Brucella spp. es conocida como un patógeno intracelular facultativo expresado por Quinn et al., (2018). El agente causal de la brucelosis en equinos es la bacteria *Brucella abortus*, considerada una de las especies más relevantes y frecuentes en los rebaños (Villanueva & Velásquez, 2006).

Hay varias formas o vías de ingreso para la inoculación de la bacteria. Posteriormente, las bacterias son fagocitadas por células polimorfonucleares o células mononucleares. Una vez fagocitadas, son transportadas a los ganglios linfáticos, donde comienza su proceso de multiplicación intracelular dentro del retículo endoplasmático. (Quinn et al., 2018).

Tabla 2 Síntesis de la brucelosis equina.

Agente etiológico	Brucella spp.
Periodo de incubación	2-4 semanas.
Tasa de letalidad	0 %
Vías de infección	Digestiva Respiratoria Por heridas. Fistulas en la zona de la cruz y ligamento cervical.
Sintomatología	Artritis y Bursitis varias.
Aborto	Si
Al laboratorio	Muestras del material purulento. Sangre o suero sin anticoagulante.
Diagnostico diferencial	Granuloma Estafilocócico. Tuberculosis.
Terapéutica	Drenaje de los abscesos. Antibióticos.
Pronostico	Reservado.
Vacunas	No
Zoonosis	Si

Fuente: (Nachon & Bosisio, 2010)

2.2.5. Características microbiológicas de *Brucella spp*

La bacteria descrita es una bacteria Gram negativa que no posee capacidad de movimiento. Su temperatura óptima para crecer es de 37 °C y se desarrolla mejor en un ambiente con un pH que oscila entre 6,6 y 7,4. Esta bacteria tiene una envoltura que es estructuralmente similar a la de las bacterias de la familia Enterobacteriaceae. Sin embargo, se distingue de otras bacterias Gram negativas por sus características únicas, particularmente en lo que respecta a la composición de lípidos y polisacáridos presentes en su membrana externa. Estas diferencias específicas en la

composición de su membrana le confieren propiedades distintivas que la hacen única entre las bacterias Gram negativas. (Freer & Castro, 2023)

El Instituto Nacional de seguridad y salud en el trabajo (INSST, 2021) estableció que la *brucella spp.* tiene una duración de vida variable según su entorno: sobrevive unos 2 meses en agua a 20°C y hasta 8 meses en ambientes húmedos como suelo y pasto fresco, y en heces. En sustratos secos como heno o lana, su supervivencia es más prolongada, especialmente en temperaturas bajas. Aunque en tejidos animales su vida es corta, en sangre conservada a 4°C puede persistir por años.

2.2.6. Comparación de las características de las infecciones animales y humanas con *Brucella spp.*

La brucelosis es una enfermedad conocida como “mal de la cruz” en los equinos que se origina principalmente a causa del patógeno *B. abortus*, esta enfermedad no solo afecta a los equinos sino también a otras especies de mamíferos como: bovinos, búfalos, camellos, ciervos, perros, cabras y ovejas.

Tabla 3 Comparación de las características de las infecciones animales y humanas con Brucella spp.

	Brucelosis en animales	Brucelosis en humanos
Enfermedad	Síntomas reproductivos	Debilitante crónico con síntomas sistémicos
Signos clínicos	Aborto Descendencia débil Infertilidad en varones Artritis, osteomielitis, parálisis (Brucella suis)	Fiebre ondulante Dolor osteoarticular Esplenomegalia Hepatomegalia Signos neurológicos

Patología	Hembras: placentitis necrosante neutrofílica aguda Machos: orquitis/epididimitis	Formación de granulomas en órganos sistémicos
Transmisión a otros anfitriones	Sí	Extraño
Vacuna	Sí (S19, RB51, REV1)	No
Tratamiento	No	Sí

Fuente: (Byndloss, 2015)

2.2.7. Tipos de *Brucella* spp

La brucelosis ha sido identificada con varios nombres a lo largo de la historia, incluyendo "fiebre de Malta", "fiebre del Mediterráneo", "fiebre ondulante" y "fiebre de Bong". Estos nombres se derivan de los primeros descubrimientos de la enfermedad, que tuvieron lugar en la isla de Malta, donde el médico cirujano David Bruce realizó los primeros estudios de casos en pacientes que presentaban fiebres altas durante la noche. (Moscoso et al., 2017)

Tabla 4 Tipos de Brucella spp. y sus niveles de infección de la brucelosis.

Especie	Biovar	Patogenia para el hombre	Huésped natural preferido (reservorio)	Contagio ocupacional
B. melitensis	1	Alta	Cabras y ovejas	
	2	Alta		
	3	Alta		
B. abortus	1-7	Moderada	Bovinos	Frecuente
B. suis	1	Alta	Cerdos	Frecuente
	2	Sin notificación		

B. ovis	3	Alta	Cerdos y
	4	Moderada	liebres
		Alta	Cerdos
			Renos
B. canis		Sin notificación	Cerdos
B. neotomae		Baja	Ovejas
B. maris		Sin notificación	Perros
		Baja	Ratas
			Delfines
			Morsas
			Mamíferos
			Marinos

Fuente: (Gonzales, 2012)

2.2.8. Fuentes de infección

Algunas formas de infección por *Brucella abortus* se producen a través de secreciones vaginales, secreciones uterinas, el feto, envolturas fetales, placentas y líquidos fetales, los cuales son expulsados por la hembra infectada durante el proceso de aborto o parto. Esta es la principal forma de excreción de *Brucella abortus* (Cardoso, 2016).

2.2.9. Formas de transmisión

La brucelosis equina se disemina en gran parte por la ingesta de tejidos y desechos infectados. Los equinos que dan positivo a esta infección pueden transmitir la enfermedad por medio de la cópula, ya que el microorganismo puede prevalecer en el semen (Refai, 2023)

2.2.10. Supervivencia ambiental

La adquisición de la brucelosis en equinos puede ocurrir a través de bovinos e incluso porcinos, aunque no se descarta la posibilidad de transmisión de brucelosis de caballos a bovinos (Huerta & Vanegas, 2015)

Tabla 5 Supervivencia de Brucella spp en el medio ambiente

Material contaminado	Tiempo de supervivencia
<i>Suelo y estiércol</i>	80 días
<i>Polvo</i>	15-40 días
<i>Fluidos y secreciones en verano</i>	10-30min
<i>Lanas de depósitos</i>	110 días
<i>Agua a 37°C y pH 7.5</i>	Menos de un día
<i>Agua a 8°C y pH 6.5</i>	Más de 57 días
<i>Fetos mantenidos en la sombra</i>	6-8 meses
<i>Descarga vaginal mantenida en hielo</i>	7 meses
<i>Paja</i>	29 días
<i>Grasa de ordeño</i>	9 días
<i>Heces bovinas</i>	1-100días
<i>Tierra húmeda a temperatura ambiente</i>	66 días
<i>Tierra desecada a temperatura ambiente</i>	4 días

Fuente: (Castro et al., 2005)

2.2.11. Signos y síntomas

Los signos principales de la brucelosis incluyen abortos al quinto mes de gestación, retención de placenta, metritis y, en casos graves, septicemia o muerte. En machos, se observan orquitis y

epididimitis, pudiendo quedar estériles si la orquitis es aguda, aunque pueden recuperar la fertilidad si solo está afectado un testículo, convirtiéndose así en transmisores de la enfermedad (Bravo, 2019)

Tabla 6 Comparacion de los sintomas de la brucelosis en equinos y bovinos

Brucelosis en equinos	Brucelosis en Bovinos
Cojera y rigidez en las articulaciones.	Retención de placenta después del parto.
Aumento del volumen testicular en machos.	Disminución en la producción de leche.
Síntomas respiratorios, como tos y dificultad para respirar en casos graves.	Infertilidad en hembras
Anorexia y letargo.	Inflamación e hinchazón de las articulaciones.
	Debilidad y letargo
	Inflamación de los ganglios linfáticos.

Fiebre intermitente.

Abortos

Pérdida de peso.

Fuente: investigación directa

Hecho por: Ored Espin, 2024

2.2.12. Diagnóstico

El diagnóstico puede ser influenciado por diversas pruebas indirectas, como aquellas realizadas con leche o sangre, o aquellas que implican pruebas en vivo, como el test alérgico. Además, existen pruebas directas, como la detección molecular o bacteriológica. La elección del método

diagnóstico más adecuado dependerá de la situación epidemiológica de la brucelosis en el área donde se lleva a cabo la producción (Berzhan et al., 2022).

El aborto no se clasifica como un signo clínico patológico específico de la brucelosis, ya que puede tener múltiples causas. Por consiguiente, es necesario realizar análisis y diagnósticos en el laboratorio para identificar con precisión la presencia de brucelosis y descartar otras posibles causas del aborto. (Godfroid et al., 2011).

Para confirmar el diagnóstico de brucelosis, se lleva a cabo el aislamiento del microorganismo a partir de cultivos en sangre, médula ósea u otros tejidos, como la placenta. Sin embargo, también existen varios métodos serológicos que proporcionan diagnósticos presuntivos. Estos métodos, cuando se realizan e interpretan correctamente, bajo un criterio epidemiológico adecuado, pueden ofrecer una forma más precisa de determinar la presencia de la bacteria causante de la brucelosis (Larsen et al., 2018).

2.2.13. Tratamiento

No hay una cura específica para la brucelosis, pero existen medicamentos que pueden ayudar a reducir la cantidad de bacterias en la sangre, cuyas muestras se toman regularmente durante el tratamiento (Villanueva & Velásquez, 2006).

2.2.14. Prevención

La prevención de la brucelosis puede basarse en la vigilancia, que implica la detección temprana mediante pruebas serológicas rutinarias y análisis de la leche, así como métodos como la prueba

del anillo mamario. Estas medidas de vigilancia han sido fundamentales en las campañas de erradicación de enfermedades. Además, se emplean experimentos en animales individuales para el comercio o el control de enfermedades (OMS, 2022).

En los caballos, es fundamental implementar medidas profilácticas para reducir la incidencia de esta enfermedad. Es importante clasificar a los animales como sanos o infectados para evitar la propagación y el contagio entre ellos. Se debe aislar a las hembras confirmadas con brucelosis de sus crías para prevenir la transmisión a los potros y así controlar la propagación de la enfermedad (Huerta & Vanegas, 2015).

Según Guerrero (2021) señala que, para un buen control de la enfermedad, deben colaborar todas las entidades: La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), la importante participación del ganadero mediante los conocimientos y cumplimientos de las normas, asesoramiento técnico profesional, la aceptación y aplicando medidas y recomendaciones que son de su exclusiva competencia.

2.2.15. Periodo de incubación

El período de incubación de la *Brucella abortus* comienza desde la primera semana del inicio de la infección hasta la tercera semana de la detección de los primeros anticuerpos, pero a veces estas pueden durar varias semanas hasta varios meses, también puede variar debido a factores como la virulencia de la bacteria, la vía de infección y la susceptibilidad del individuo infectado. (SENACSA, 2023).

CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

En el presente trabajo se llevó a cabo un enfoque evaluativo-descriptivo, centrado en la comparación de los casos positivos a Brucelosis con la prueba Rosa de Bengala y SAT-EDTA, posteriormente, se aplicó la Prueba No Paramétrica, prueba de chi cuadrado.

3.1.2. Línea de investigación

- Dominio: Salud y calidad de vida.
- Línea: Salud humana y animal.
- Sublínea: Salud pública y epidemiológica.

3.1.3. Diseño de investigación

En el presente trabajo, se analizó exclusivamente los casos positivos obtenidos por Palacios. Estos casos positivos fueron evaluados mediante la técnica de Rosa de Bengala y SAT-EDTA, posteriormente, se aplicó la Prueba No Paramétrica para una sola muestra, Prueba de Chi Cuadrado. La fórmula matemática para la Prueba de Chi Cuadrado es la siguiente:

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

En donde:

χ^2 = Chi Cuadrado.

F_o = Frecuencias observadas.

F_e = Frecuencias esperadas.

g.l. = grados de libertad.

El valor calculado de χ^2 se comparó con el valor tabulado de χ^2 con k – r grados de libertad. La regla de decisión, entonces, es: rechazar H₀ si χ^2 calculado es mayor o igual que el valor tabulado de χ^2 para el valor seleccionado de α .

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

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

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

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

3.2. Operaciones de variables

Variables dependientes

Evaluación de la sensibilidad y especificidad de la técnica SAT-EDTA en los casos positivos a Rosa de Bengala.

Variables independientes

- Evaluar
- Determinar
- Analizar

3.3. Población y muestra de investigación

3.3.1. Población

3.3.1.1. Selección de fincas

El estudio se basó en las muestras positivas obtenidas a través de la técnica de Rosa de Bengala realizadas por Palacios. Estas muestras se seleccionaron de una población total de 364 muestras sometidas a diagnóstico con esta prueba. Aunque la región cuenta con un total de 3500 animales, se optó por utilizar estas 17 muestras positivas para estimar la prevalencia de la enfermedad en la población equina de la zona sur de la provincia de Los Ríos.

3.3.1.2. Muestra

El tamaño de la muestra se determinó a partir de las 17 muestras de equinos que arrojaron resultados positivos en la prueba de Rosa de Bengala, seleccionadas de una población total de 364 muestras sometidas a diagnóstico con esta prueba. Estas muestras representan una población de un total 3500 animales en la zona sur de la provincia de Los Ríos. Este enfoque garantizó una muestra representativa para estimar la prevalencia de la enfermedad en la población equina de la región.

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

3.4.1. Técnicas

3.4.1.1. Técnica de campo

Técnica Rosa de Bengala

Para evaluar la prevalencia de la enfermedad en la población equina del sur de la provincia de Los Ríos, se llevó a cabo un estudio de campo que implicó la selección de 17 muestras de equinos que dieron resultado positivo en la prueba de Rosa de Bengala, elegidas de entre un total de 364 muestras analizadas. Por consideración del jefe de laboratorio, el doctor Jorge Ron, se sugirió realizar el análisis no solo de las 17 muestras positivas obtenidas por Palacios, sino de todas las 364 muestras disponibles. Este enfoque permitió obtener una muestra representativa y determinar la prevalencia de la enfermedad en los cantones, proporcionando información valiosa para la implementación de estrategias de control y prevención adecuadas. Además, se realizó una comparación entre la prueba de Rosa de Bengala y la prueba de SAT-EDTA utilizando las mismas 17 muestras positivas para evaluar su eficacia en la detección de la enfermedad.

3.4.1.2. Técnicas de laboratorio

Técnica SAT-EDTA

En el laboratorio de Salud animal de la universidad del ESPE, se realizó la técnica de SAT-EDTA utilizando las 17 muestras positivas obtenidas del estudio de campo. Esta técnica,

ampliamente reconocida en el ámbito de la medicina veterinaria, se empleó para detectar la presencia de la enfermedad en las muestras y comparar su eficacia con la prueba de Rosa de Bengala.

El proceso de SAT-EDTA consiste, primero en la preparación del tampón SAT; se usan tres componentes químicos las cuales son: Phenol al 5%, Cloruro de Sodio al 0,85% y EDTA de 5mm (ácido etilendiaminotetraacético), segundo se realiza el SAT-antígeno que es la unión del tampón-SAT (7,75ml) y el antígeno (1ml), tercero se procede con la realización de la técnica SAT-EDTA en dos pasos, en una placa de microtitulación ponemos 168ul de tampón SAT, el suero y por último el SAT-antígeno con una micropipeta de 100-300ul, y como último paso ponemos a incubar por 20 horas a 37grados. El componente EDTA permite estabilizar el suero durante su incubación evitando su degradación.

Una vez culminado su tiempo de incubación por 20 horas, se obtuvo un análisis preciso y fiable de las muestras sanguíneas. Como mencione anteriormente, la técnica tiene dos procesos: rutina y titulación, las muestras que más reacciones tuvieron pasaron al proceso de titulación para obtener datos adicionales sobre la prevalencia de la enfermedad en la población equina estudiada, lo que posibilitó una evaluación más exhaustiva de su distribución y gravedad en la región.

3.4.2. Instrumentos

Materiales de laboratorio

- Placas con fondo redondeado.
- Micropipetas.

- Puntas para micropipetas.
- EDTA al 5mm.
- Cloruro de sodio al 0.85%.
- Phenol al 5%.
- Antígeno.
- Aglutinometro.
- Vortex mixer.
- Agitador magnético.
- Incubadora.
- Isopos.
- Refrigerador para mantener las muestras a baja temperatura.
- Identificadores de muestras (etiquetas o códigos de barras).
- Guantes
- Alcohol
- Agua destilada
- Gasas o algodón
- Bata de laboratorio
- Gafas de protección

3.5. Procesamiento de datos

En el presente trabajo, se analizó exclusivamente los casos positivos obtenidos por Palacios. Estos casos positivos serán evaluados mediante la Prueba No Paramétrica para una sola muestra y la Prueba de Chi Cuadrado, con el propósito de comparar la eficacia de ambas técnicas en la detección de *Brucella* spp. en équidos.

3.6. Aspectos épicos

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

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

4.1.1. Comparar los casos positivos a Brucelosis con la prueba Rosa de Bengala y SAT-EDTA en la población de equinos de la zona sur provincia de los Ríos

Del total de muestras analizadas, se identificó que la incidencia de Brucelosis en equinos detectada mediante la prueba SAT-EDTA es del 9,34%, mientras que la incidencia detectada mediante la prueba de Rosa de Bengala es del 4,67%.

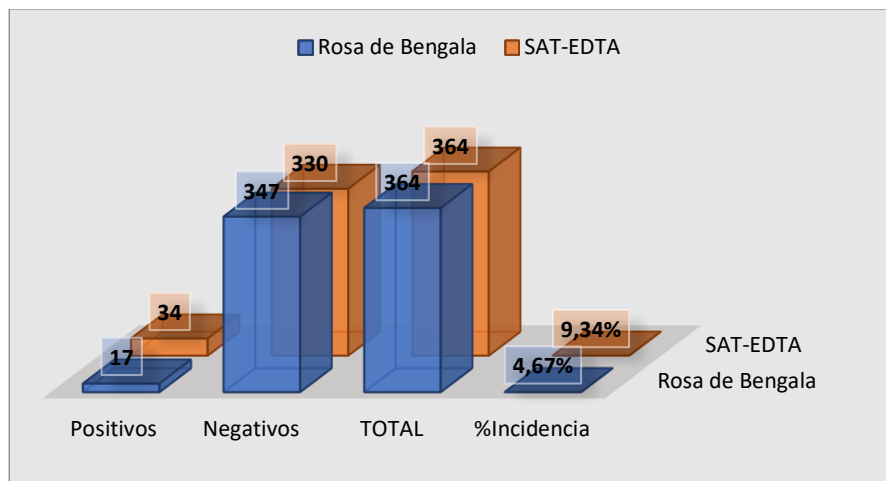
Esto indica que la prueba SAT-EDTA tiene una incidencia más alta de Brucelosis en equinos en comparación con la prueba de Rosa de Bengala en las muestras analizadas. Esta mayor sensibilidad puede atribuirse en parte a la capacidad del EDTA para quelar el calcio, lo que evita la formación de complejos de Brucella con IgG presentes en el suero. Dado que los niveles de IgG suelen ser más altos en infecciones crónicas, la prueba SAT-EDTA puede ser más efectiva para detectar casos de Brucelosis en etapas avanzadas de la enfermedad. Por lo tanto, se reduce la posibilidad de falsos negativos y se mejora la detección de la enfermedad en los equinos, especialmente en casos crónicos.

Tabla 7 Comparación de las técnicas Rosa de Bengala y SAT-EDTA

Tipo de prueba	Positivos	Negativos	TOTAL	%Incidencia
Rosa de Bengala	17	347	364	4,67%
SAT-EDTA	34	330	364	9,34%

Autora: Ored Espin

Gráfico 1 Porcentaje de incidencia en las técnicas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA



Las pruebas de Chi-cuadrado calculadas para la prueba de Rosa de Bengala y la prueba de SAT son 0.26 y 0.14, mientras que el valor de Chi-cuadrado de la tabla es 3.84 para un nivel de significancia del 5%.

Ambas pruebas de Chi-cuadrado calculadas son significativamente menores que el valor de la tabla, lo que sugiere que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre las incidencias de Brucelosis detectadas por la prueba de Rosa de Bengala y la prueba de SAT. Esto indica que ambas pruebas podrían tener un desempeño similar en la detección de la Brucelosis en equinos, al menos en la muestra y el contexto estudiado.

4.1.2. Determinar el porcentaje de especificidad y sensibilidad mediante la prueba de SAT-EDTA para Brucelosis en equinos.

La sensibilidad de la prueba de SAT-EDTA para la Brucelosis en equinos es aproximadamente del 9.34%, mientras que la especificidad es aproximadamente del 90.66%.

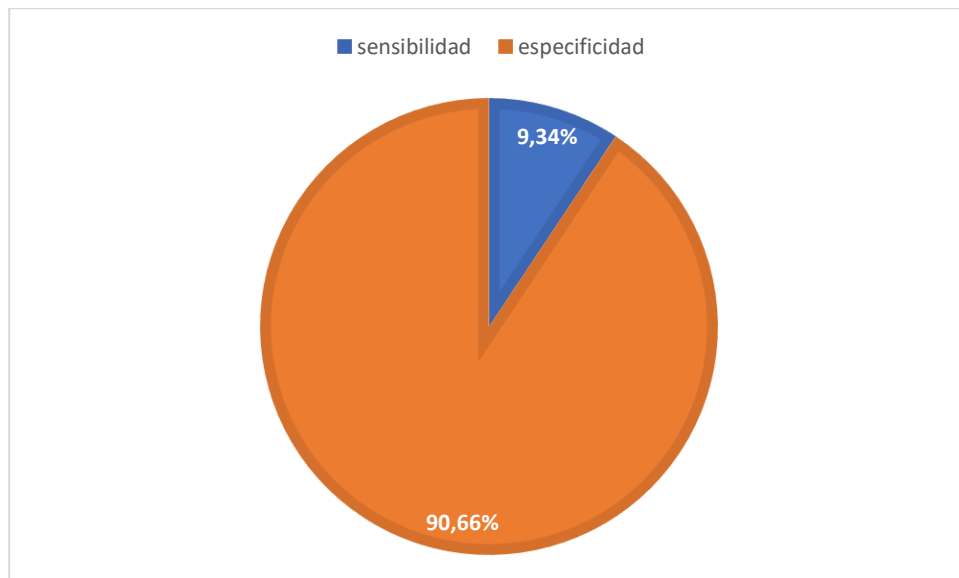
Estos valores indican la capacidad de la prueba para identificar correctamente los verdaderos positivos y negativos en relación con la presencia o ausencia de la enfermedad.

Tabla 8. Porcentaje de sensibilidad y especificidad de la prueba SAT-EDTA

sensibilidad	9,34%
especificidad	90,66%

Autora: Ored Espin

Gráfico 2 Porcentaje de sensibilidad y especificidad de la técnica SAT-EDTA



4.1.3. Incidencia de Brucelosis en población de equinos por sexo.

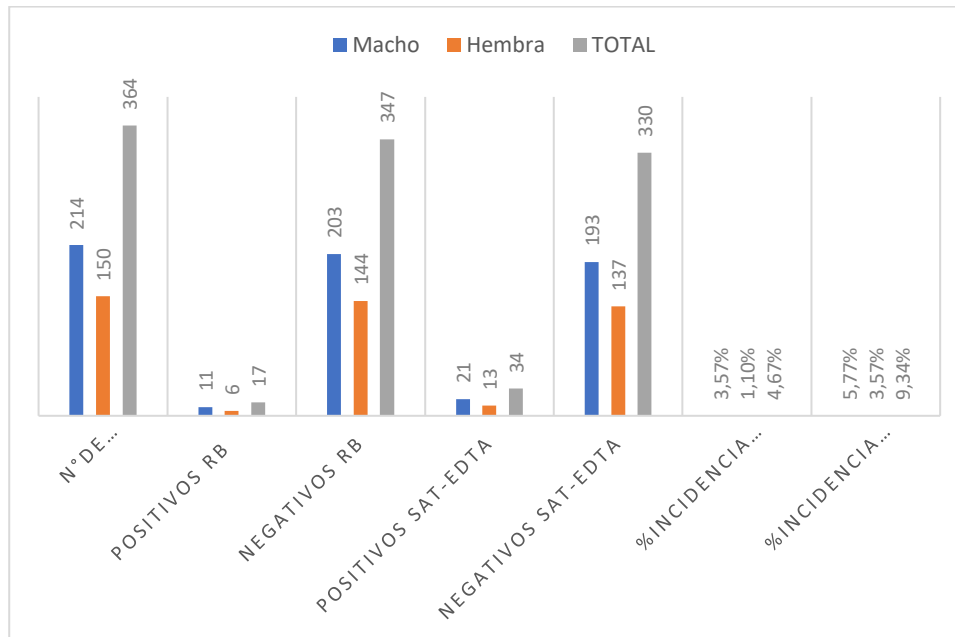
La incidencia de Brucelosis en la técnica Rosa de Bengala es del 3,57% en los equinos machos, en hembras es de un 1.1%, mientras que en la técnica SAT-EDTA es de un 5,77% en machos y en hembras es de un 3,57%. Estos resultados indica que la prueba SAT-EDTA tiende a identificar una mayor incidencia de Brucelosis en equinos machos en contraste con la prueba de Rosa de Bengala, mientras que en equinos hembras, la incidencia detectada es similar entre ambas pruebas.

Tabla 9 Número de casos positivos por sexo

SEXO	N° de Muestras	Casos positivos RB	Casos negativos RB	Casos positivos SAT-EDTA	Casos negativos SAT-EDTA	%Incidencia RB	%Incidencia SAT-EDTA
Macho	214	13	201	21	193	3,57%	5,77%
Hembra	150	4	146	13	137	1,10%	3,57%
TOTAL	364	17	347	34	330	4,67%	9,34%

Autora: Ored Espin

Gráfico 3 Incidencia de brucelosis en poblaciones de equinos por sexo.



4.1.4. Análisis de la incidencia de Brucelosis por procedencias en población de equinos mediante pruebas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA

El análisis del cuadro revela que la incidencia de Brucelosis en equinos varía según su procedencia y el tipo de prueba utilizada. En la región de BABA, la prueba de Rosa de Bengala (RB) muestra una incidencia del 4,4%, mientras que la prueba SAT-EDTA registra una incidencia del 8,24%. En BABAHOYO, la prueba Rosa de Bengala (RB) no detectó casos positivos, mientras

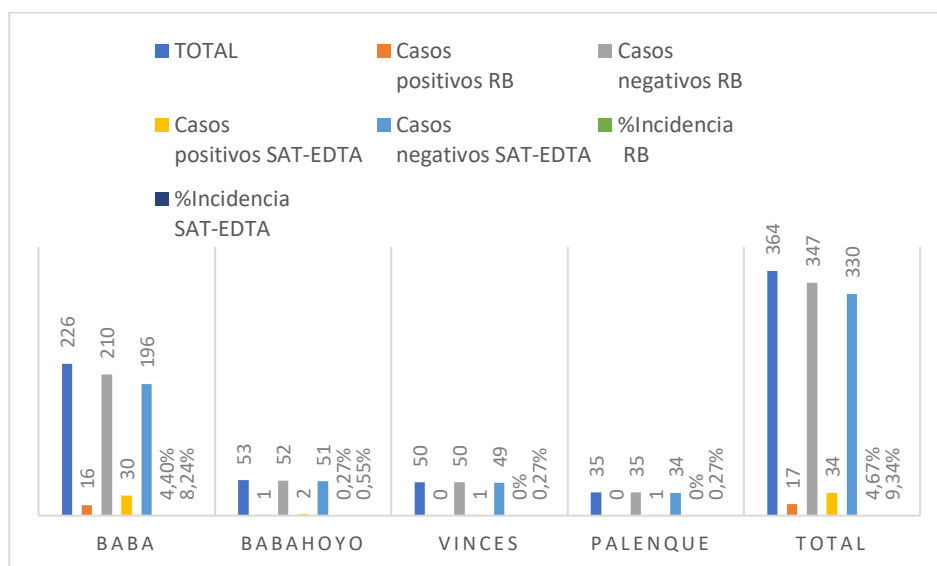
que la prueba SAT-EDTA revela una incidencia del 0,27%. Por otro lado, en VINCES y PALENQUE, en la prueba SAT-EDTA se detectó 0,27% en ambos cantones, mientras que en la prueba Rosa de Bengala no detectó casos positivos. A nivel general, la prueba SAT-EDTA presenta una incidencia más alta en comparación con la prueba de Rosa de Bengala, con una incidencia total del 9,34% y 4,67%, respectivamente, en la muestra de 364 equinos.

Tabla 10. Incidencia de brucelosis en equinos en datos de procedencia de la técnica Rosa de Bengala y SAT-EDTA

Nº	PROCEDENCIA	TOTAL	Casos positivos RB	Casos negativos RB	Casos positivos SAT-EDTA	Casos negativos SAT-EDTA	%Incidencia RB	%Incidencia SAT-EDTA
1	BABA	226	16	210	30	196	4,4%	8,24%
2	BABAHOYO	53	1	52	2	51	0,27%	0,55%
3	VINCES	50	0	50	1	49	0%	0,27%
4	PALENQUE	35	0	35	1	34	0%	0,27%
TOTAL		364	17	347	34	330	4,67%	9,34%

Autora: Ored Espin

Gráfico 4 Incidencia de Brucella por procedencia prueba Rosa de bengala



4.2. Discusión

En los resultados de (Palacios, 2023) analizó 364 muestras de equinos de diferentes edades, sexos y de diferentes cantones cuyo diagnóstico fue de 17 casos positivos que representaron el 5%, sin embargo nuestro trabajo consistió en la reconfirmación mediante la implementación de la misma prueba de aglutinación rápida de Rosa de Bengala y se realizó una comparación con la técnica de SAT-EDTA, de las cuales se diagnosticó las mismas 364 muestras de equinos.

Al analizar los resultados de las pruebas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA, pudimos observar diferencias significativas en la cantidad de muestras positivas detectadas en cada técnica. La prueba SAT-EDTA se pudo detectar un total de 34 casos positivos, mientras que la prueba de Rosa de Bengala solo detectó 17 casos positivos. Esto indica que la prueba SAT-EDTA fue capaz de identificar el doble de casos positivos en la misma cantidad de muestras analizadas en comparación con la prueba de Rosa de Bengala. Dado que los niveles de IgG tienden a aumentar en etapas avanzadas de infecciones crónicas, la prueba SAT-EDTA podría ser más sensible para detectar estos casos de Brucelosis en fases avanzadas de la enfermedad.

Estos resultados difieren a los obtenidos por (González et al., 2006), se investigó la seroprevalencia de anticuerpos contra *Brucella abortus* en equinos de una zona tropical en México, los resultados que revelaron fueron del 0,24%. En contraste con el presente estudio, donde se evaluaron las técnicas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA, se observó una discrepancia en los resultados, indicando una mayor eficacia de la prueba SAT-EDTA en la detección de Brucelosis en la población equina analizada. Esto sugiere que la prueba SAT-EDTA demostró ser más efectiva para identificar casos positivos en este contexto específico de estudio.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Por medio de la información planteada se determinó que la comparación de los casos positivos a Brucelosis mediante las pruebas de Rosa de Bengala y SAT-EDTA, destaca la importancia de utilizar múltiples herramientas diagnósticas. Ambas pruebas ofrecen información valiosa sobre la presencia de la enfermedad en la población equina. Pero el uso en conjunto de ambas pruebas puede ayudar proporcionar un enfoque más completo y preciso en la detección de la Brucelosis en los equinos.
- La evaluación del porcentaje de la especificidad y sensibilidad de la prueba SAT-EDTA para Brucelosis en equinos es importante para determinar su eficacia en el diagnóstico. La especificidad indica su capacidad para reconocer los casos negativos y la sensibilidad reconoce los casos positivos. Comparar los resultados obtenidos con ambas pruebas ayuda a determinar la presencia y distribución de la enfermedad en la población estudiada.
- Los resultados muestran una mayor cantidad de casos positivos detectados tanto en machos como en hembras utilizando la técnica de SAT-EDTA en comparación con la prueba de rosa de Bengala. Esto sugiere que la SAT-EDTA puede ser más sensible en la detección de la enfermedad de Brucella en equinos, independientemente del sexo del animal.

Recomendaciones

- Implementar un monitoreo regular de Brucelosis en poblaciones equinas, utilizando pruebas específicas y sensibles como la SAT-EDTA y la Rosa de Bengala, para detectar casos positivos de manera oportuna.
- Capacitar al personal veterinario en la correcta aplicación e interpretación de las pruebas de diagnóstico de Brucelosis en equinos, asegurando así la calidad y precisión de los resultados.
- Fomentar la colaboración entre instituciones de salud animal, laboratorios y autoridades locales para establecer programas de control y prevención de Brucelosis equina, incluyendo la identificación y seguimiento de casos positivos, así como la implementación de medidas de bioseguridad.
- Promover la educación y concienciación sobre la importancia de la prevención de Brucelosis equina entre propietarios de caballos, cuidadores y veterinarios, destacando la necesidad de mantener buenas prácticas de manejo y bioseguridad en las instalaciones equinas.
- Investigar y desarrollar nuevas técnicas de diagnóstico más eficaces y accesibles para Brucelosis equina, con el fin de mejorar la detección temprana y el control de la enfermedad en las poblaciones de equinos.

Referencias

- Agrocalidad. (2009). Programa de Nacional del Control de Brucelosis Bovina. Obtenido de file:///C:/Users/ASUS/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/P
- Amasino, Cueto, & Carbone. (2010). BRUCELOSIS EQUINA: ESTUDIO SEROLÓGICO EN UNA TROPILLA CON CASOS DE MAL DE CRUZ. *Cátedra de Enfermedades Infecciosas Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata*, 1-2. vol.5. Obtenido de https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/92844/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Berzhan, K., Diansy, Z., Wanwen, S., Hadfield, T., Aikimbayev, A., Karibayev, T., . . . Blackburn, J. (2022). Assays for Identification and Differentiation of Brucella Species. *National Library of Medicine*. Obtenido de [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9416531/#:~:text=The%20traditional%20system%20of%20Brucella,\(Rose%20Bengal%20test%2C%20serum%2F](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9416531/#:~:text=The%20traditional%20system%20of%20Brucella,(Rose%20Bengal%20test%2C%20serum%2F)
- Bravo, J. G. (2019). "Diagnóstico de brucelosis bovina (brucella abortus) con la prueba de rosa de bengala en el Cantón Pichincha. *UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO*, 1-70. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/657d40c1-c05c-4372-8a3b-752da04ef183/content>
- Byndloss, M. &. (2015). Brucella spp. Virulence Factors and Immunity. 111-127. Obtenido de <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-animal-021815-111326>
- Cardoso, C. D. (2016). BRUCELOSE BOVINA. *INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO CÂMPUS BARRETOS*, 1-32. Obtenido de <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160006%20BRUCELOSE%20BOVINA.pdf>
- Castro, H., González, S., & Prat, M. (09 de septiembre de 2005). Brucelosis: una revisión práctica. *Federación Bioquímica de la Provincia de Buenos Aires*, 203-216. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/535/53539208.pdf>
- Freer, E., & Castro, R. (2023). Brucella: una bacteria virulenta carente de los factores de virulencia clásicos. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29482001000100008
- Fuentes, A. M. (2015). Detección de Brucella spp. por un sistema inmunocromatográfico comercial, en muestras ambientales cubanas. *Medicina Tropical*. Obtenido de <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/82/82>
- Godfroid, J., Scholz, H. C., Barbier, T., Nicolas, C., Wattiau, P., Fretin, D., . . . Letesson, J.-J. (14 de de Mayo de 2011). Brucellosis at the animal/ecosystem/human interface at the beginning of the 21st century. *National Library of Medicine*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21571380/>
- Gonzales, G. (2012). Brucelosis. 1-57. Obtenido de <https://es.slideshare.net/guilleglezc/brucellosis-12576658>

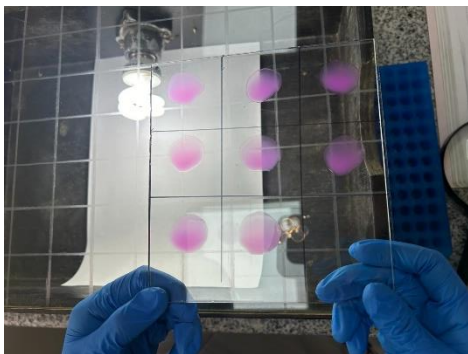
- Olivia Padrón Tello, David I. Martínez Herrera, Álvaro Peniche Cardeña, y Lorena López de Buen. (2012). Historia de la brucelosis. *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana*, 1-13. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/lorelopez/files/2011/05/HISTORIADELABRUCÉLOSIS.pdf>
- OMS. (2022). Brucelosis. *Organización Mundial de Sanidad Animal*. Obtenido de <https://www.woah.org/es/enfermedad/brucelosis/>
- Ortega, H. D. (2023). Incidencia de Brucelosis bovina (*Brucella abortus*) en el cantón Mocache. *Universidad Técnica de Babahoyo*, 1-43. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13896/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000029.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Palacios, C. (2023). Seroprevalencia de *Brucella* spp. en poblaciones de équidos (equidae) en la zona sur de la Provincia de Los Ríos. *Universidad Técnica de Babahoyo*, 1-59. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14952/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISEÑADA-000052.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quinn, Markey, Carter, Donnelly, & Leonard. (2018). *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC340368/pdf/20031200s00025p986.pdf>
- Refai. (2023). Incidencia y control de la brucelosis en la región del Cercano. *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S03781135020024>
- SENACSA. (2023). Programa Nacional de Control y Erradicación de la Brucelosis Bovina. *Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal Paraguay*. Obtenido de <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/brucelosis-bovina#:~:text=Es%20una%20enfermedad%20infectocontagiosa%20de,los%20%C3%BAltimos%20meses%20de%20gestaci%C3%B3n>.
- Spickler, A. R. (29 de de Julio de 2009). Brucelosis bovina: *Brucella abortus*. 1-6. Obtenido de https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/brucella_abortus-es.pdf
- Tique, V., González, M., Mattar, S., Velásquez, R., Triana, A., & Vergara, O. (2016). Seroprevalencia de *Brucella* sp. en équidos de Córdoba, Colombia. *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV*, 1-9. Obtenido de <http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/revisfcv/article/view/12097>
- ToledoJuan, L., Fernando, H. T., Erika, P. R., José, M. Á., Guadalupe, M. S., & Efrén, D. A. (2022). Aislamiento de *Brucella abortus* en equinos con bursitis supurativa supraespinosa, dedicados al arreo de bovinos. *ABANICO VETERINARIO*, 1-8. Obtenido de <https://abanicoacademico.mx/revistasabanico-version-nueva/index.php/abanico-veterinario/article/view/102/165>
- Villanueva, M., & Velásquez, D. (2006). Estudio Epidemiológico de la prevalencia de Brucelosis Equina en el Municipio de San Pedro del Lóvago Departamento de Chontales. *Universidad Nacional Agraria Facultad de Ciencia Animal*, 1-43. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/1331/1/tnl73v718.pdf>

Zaragoza, I. (17 de de mayo de 2019). Brucelosis en los animales. *Productora Nnacional De Biológicos Veterinarios*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/462315/BRUCELOSIS_BRUCELOSIS_PRONABIVE__1_.pdf

Anexos



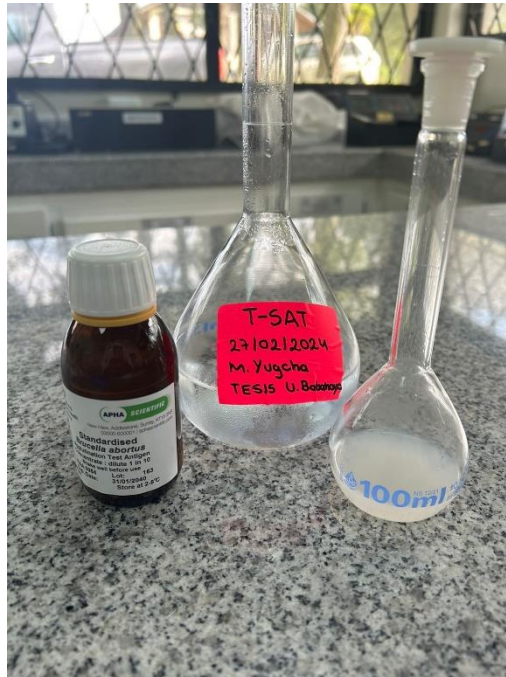
Anexo 1. Ordenando muestras equinas: Proceso de clasificación en el laboratorio.



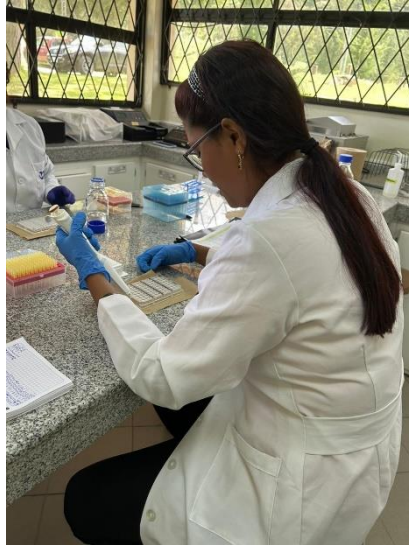
Anexo 2. Realización de pruebas de Rosa de Bengala.



Anexo 3. Químicos utilizados en la realización del tampón SAT-EDTA



Anexo 4. Componentes para la realización del SAT-antígeno



Anexo 5. Realización de la técnica SAT-EDTA.



Anexo 6. Lectura de los resultados de las placas de rutina y titulación de la técnica SAT-EDTA.



Anexo 7. Ejecutando SAT-EDTA: Momento con la doctora y el jefe del laboratorio

BRUCELOSIS EN EQUINOS						
NUM.	ID. del animal	Edad	sexo	Cantón	Resultados RB	Resultados SAT-EDTA
1	Diva	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
2	Apresurada	60 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
3	Camila	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
4	motivo	50 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
5	Mancha	84 meses	H	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
6	Palomo	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
7	Mon señor	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
8	Negro	116 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
9	Veneno	65 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
10	Cantador	16 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
11	Patron	4 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
12	Zeus	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
13	Comanche	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
14	Eclipse	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
15	Márquez	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
16	Alazan	144 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
17	Dorado	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
18	Redi cardio	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
19	diablo	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
20	Chucula	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
21	Gladiador	18 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
22	Moro	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
23	Rey	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
24	Apache	180 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
25	Juanqui	144 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
26	Asabache	96 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
27	Loco	72 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
28	Relampago	36 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
29	Pinto	120 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
30	49 precursor	266 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
31	110 Peruano	108 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
32	46 Pípon	286 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
33	117 Negro	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
34	0,64	74 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
35	0,64	86 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
36	107	62 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
37	0,73	38 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
38	113	98 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO

39	106	74 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
40	hijo 0,46	12 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
41	103 cucaracha	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
42	109 reproductor	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
43	114 meñique	106 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
44	115	43 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
45	99	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
46	Rolando	18 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
47	Flor de cacao	116 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
48	116	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
49	118	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
50	Guacharo	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
51	119	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
52	Castaño	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
53	Carnaval	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
54	Wicho	108 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
55	Lucero	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
56	Hb	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
57	Mariachi	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
58	Pollito	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
59	Pilca	84 meses	H	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
60	Chonera	42 meses	H	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
61	Alasan peruano	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
62	Barbie	60 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
63	Una jaba	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
64	Lucifer	9 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
65	Tomy	144 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
66	Galan	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
67	Lucifer hijo	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
68	Buba	108 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
69	Capitan	18 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
70	Milagro	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
71	Cacao	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
72	Yeico	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
73	Pantera	30 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
74	Saltica	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
75	Servero	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
76	Alasana	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
77	Rosillo	15 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
78	Castaño	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
79	Payaso	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO

80	La pinta	96 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
81	Cansia	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
82	Albi	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
83	Rubio	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
84	Rom popo	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
85	Viernes Santos	42 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
86	Rojo	30 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
87	Carmelina	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
88	Negrita	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
89	Cacao	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
90	Gisel	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
91	Yena	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
92	Princesa	42 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
93	Suco	10 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
94	Payasa	30 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
95	Guachara	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
96	Aspiazu	54 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
97	La mora	18 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
98	La loca	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
99	Bienvenido	11 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
100	Muñeca	7 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
101	Regalito	4 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
102	Yema huevo	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
103	Culo arecho	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
104	Cantina	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
105	La pinta	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
106	Melada	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
107	Rosilla	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
108	Estefania	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
109	Violacion	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
110	La mancha	6 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
111	Casincerta	96 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
112	Careto	10 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
113	Narcisa Isabel	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
114	Lucero	9 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
115	Pinto	18 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
116	Porti vine	10 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
117	Cantinera	96 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
118	Colombiana	7 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
119	Consentida	5 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
120	Pajarito	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO

121	Chojampe junior	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
122	Capricho	96 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
123	Pimpinela	15 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
124	Rebeca	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
125	La tinca	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
126	Selecto	6 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
127	Emprendedor	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
128	Chico movil	15 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
129	Lili	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
130	Victoria	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
131	Diferente	12 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
132	Viajera	156 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
133	Soldado	3 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
134	Alasan	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
135	Editho Real	168 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
136	Olimpico	108 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
137	Defensor	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
138	Fantasiosa	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
139	Simona	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
140	Negro	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
141	Kiara	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
142	Ciclica	96 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
143	Bembenuto	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
144	Ciclopedia	17 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
145	Mia	120 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
146	Castaño	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
147	Payaso	30 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
148	Ojo blanco	18 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
149	Oyera platiado	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
150	Gatiado	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
151	Conforme 1	10 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
152	Conforme 2	12 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
153	Lucero	12 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
154	Negro Fino	120 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
155	Vallo	96 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
156	El diablo	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
157	Guayaco	30 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
158	Melado	180 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
159	Apache	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
160	Cascarita	120 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
161	Cucurucho	180 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO

162	Bicicleta	120 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
163	Castaña	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
164	Alasanita lucero 2	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
165	Maria Eugenia	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
166	Orion	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
167	Verlinet	11 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
168	Negra	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
169	Lucerito	1 mes	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
170	Hija de Tornado	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
171	Alasana	84 meses	H	BABA	POSITIVO	POSITIVO
172	Roja	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
173	LA 26	96 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
174	Pata cumbia	144 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
175	Consentida	5 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
176	Pelusita	20 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
177	Estrellita	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
178	Flaquita	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
179	Guachita	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
180	Diablo	144 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
181	Rayito	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
182	Franela negra	18 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
183	El borracho	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
184	Ulises	204 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
185	Aquiles	30 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
186	Palomino	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
187	Tornado	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
188	Alfonsina	48 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
189	Rocio	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
190	Frente blanca	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
191	Pata Blanca	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
192	Alasan Castaño	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
193	Losillo	24 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
194	Vallo	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
195	Alasan	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
196	Pinto	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
197	Aron	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
198	Pajiso	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
199	Castaña	240 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
200	Castaña	18 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
201	Can can	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
202	Pinta blanca	84 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO

203	Z	30 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
204	Palomina	36 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
205	Sebruna	9 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
206	Apache	24 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
207	Suela	48 meses	M	BABA	POSITIVO	NEGATIVO
208	Blanco	72 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
209	Flor de mate	72 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
210	Patas negras	24 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
211	El engreido	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
212	Altanera	96 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
213	A de brillo	60 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
214	Jalisco	120 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
215	Para mi	240 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
216	Mono	19 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
217	conejo	25 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
218	Copa	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
219	Domino	96 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
220	Moro	48 meses	M	BABA	NEGATIVO	POSITIVO
221	Pajarito	84 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
222	Ramon	36 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
223	Apache	12 meses	M	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
224	Negra	156 meses	H	BABA	NEGATIVO	NEGATIVO
225	La pinta	36 meses	H	BABA	POSITIVO	POSITIVO
226	Buitre	60 meses	M	BABA	POSITIVO	POSITIVO
227	Sofia	24 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
228	rebeca	96 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
229	Muñeca	72 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
230	Coca Cola	84 mese	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
231	Pinto Moso	60 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
232	Arabe	240 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
233	Roca mayo	72 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
234	Dominguero	36 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
235	Atenea	96 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
236	Barbaro	48 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
237	Moro	96 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
238	Vitalina	60 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
239	Vallo	60 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
240	Nina	60 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
241	Leonela	72 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
242	Lc	96 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
243	Amanecer	60 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO

244	Ic	72 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
245	Mapala	60 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
246	Yicsy	18 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
247	Limon	48 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
248	Cafer	48 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
249	Burra	48 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
250	Tornado	36 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
251	Negro	42 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
252	Manchado	36 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
253	thor	36 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
254	Manchado	84 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	POSITIVO
255	Muñeca	42 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
256	Arache	48 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	POSITIVO
257	Manut negro	48 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
258	negra	48 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
259	Ballita	60 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
260	Pinta ploma	24 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
261	Colombiana	60 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
262	Hija de la colombiana	24 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
263	La vieja	72 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
264	La coloradita	72 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
265	Rayada	24 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
266	La zamba	24 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
267	Hija de pacifica	96 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
268	Hija de la zamba	24 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
269	Pacifica	72 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
270	Silvana	72 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
271	Carolina	48 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
272	Braquet	30 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
273	Yitzi bonita	36 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
274	Negro	24 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
275	La peruana	72 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
276	Blanca con amarillo	24 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
277	Yitzi Potranca	19 MESES	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
278	Pinta	48 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
279	Hija de pinta	9 MESES	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
280	Tadeo	24 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
281	Melada	96 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
282	Canela	84 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
283	La 29	120 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
284	ABC	84 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO

285	Pechichera	96 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
286	Lorena	36 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
287	Messi	84 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
288	O2O	36 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
289	Messi 2	36 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
290	Rolando	24 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
291	Abc 2	50 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
292	La cabina	96 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	POSITIVO
293	Rolando 2	84 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
294	Alazan	108 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
295	Vergaraso	36 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
296	Canela 2	12 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
297	Hermosito	96 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
298	Pinta	48 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
299	La colombianaA	72 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
300	Yadira	36 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
301	Colombiana mosa	36 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
302	Rosilla	48 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
303	Morillo	24 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
304	Colombiana	36 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
305	Alazan lucero	18 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
306	Hija Yadira	24 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
307	Azabache	24 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
308	Pinto	48 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
309	Marianela	72 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
310	Culapio	72 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
311	Media sangre	72 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
312	noelia	48 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
313	Tatiana	48 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
314	Carolina	36 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
315	Carlota	60 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
316	La china	7 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
317	Golondrina	108 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
318	2 carrillo	72 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
319	Neciro	144 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
320	Pinta	36 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
321	Gateado	60 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
322	Apache	60 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
323	Cataño	60 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
324	Oscuro	96 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
325	Lucero	24 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO

326	Castaño	9 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
327	Gringo	168 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
328	Patucho	144 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
329	Hidalgo	96 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
330	Ulises	24 meses	M	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
331	Princesa	48 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
332	Viejita	14 años	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
333	Marcita	168 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
334	La gris	144 meses	H	PALENQUE	NEGATIVO	NEGATIVO
335	Paolito	60 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
336	Terremoto	60 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
337	Apolo	72 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
338	Roncada	48 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
339	tiro al blanco	42 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
340	Bambola	42 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
341	Domenica	72 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
342	Perfume	30 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
343	Maria Sol	48 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
344	Centella	60 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
345	Palomo	72 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
346	Carete	72 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
347	Marianela	72 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
348	Mora	120 meses	H	VINCES	NEGATIVO	POSITIVO
349	Resplandor	9 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
350	Rebelde	11 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
351	Gatiada	60 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
352	Pinto	48 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
353	Vieja	144 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
354	Negro	120 meses	M	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
355	Futura	9 meses	H	VINCES	NEGATIVO	NEGATIVO
356	Barco	96 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
357	Nefer	24 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
358	Meche	60 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
359	Marquito	144 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
360	Como tu	72 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
361	Pinto	48 meses	H	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
362	Moro	72 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
363	Dibujo	36 meses	M	BABAHOYO	NEGATIVO	NEGATIVO
364	Huerfana	36 meses	H	BABAHOYO	POSITIVO	NEGATIVO