

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
Positive cases of brucellosis with the Rose Bengal test and SAT-EDTA in the equine population of the southern province of Los Ríos
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15168539>

AUTORES:

Ored Sinay Espín Valencia¹

Medica Veterinaria de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador

<https://orcid.org/0009-0005-2103-276X>

espinvalencia@hotmail.com

Juan Carlos Medina Fonseca²

Docente investigador de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-7650-1335>

jcmedina_f@yahoo.com

Ketty Beatriz Murillo Cano³

Docente investigador de la Carrera de Medicina Veterinaria en la Facultad Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7935-5995>

kbmurrilloc@utb.edu.ec

Luis Humberto Vásquez Cortez⁴

Docente investigador de la Carrera de Agroindustria de la Facultad Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1850-0217>

lvazquezc7265@utb.edu.ec

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: espinvalencia@hotmail.com

Fecha de recepción: 10 / 09/ 2024

Fecha de aceptación: 13 / 12/ 2024



RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue 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. 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

The objective of this research was to compare the positive cases of Brucellosis with the Rose Bengal test and SAT-EDTA in the equine population of the southern province of Los Ríos. In the present work, an evaluative-descriptive approach was carried out, focused on

the comparison of Brucellosis positive cases with the Rose Bengal test and SAT-EDTA, subsequently, the Non-Parametric Test, chi square test, was applied. In the present investigation, the confirmation of the presence of Brucella in the equine population of the southern area of the Province of Los Ríos 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% using the Rose Bengal test and 6% using the SAT-EDTA test, while in female horses it is 1% and 4% respectively. Analysis of the table reveals that the incidence of Brucellosis in horses varies depending on its origin and the type of test used. In the BABA region, the Rose Bengal (RB) test shows an incidence of 4%, while the SAT-EDTA test records an incidence of 8%. In BABAHOYO, the Rose Bengal (RB) test detected no 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. At a general level, the SAT-EDTA test has 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

INTRODUCCIÓN

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.

Para Amasino *et al.*, (2020) 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.

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).

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.

Para Nachon & Bosisio (2020) 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.

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).

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 Gramnegativas 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.

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)

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, 2019).

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). 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, 2023)

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).

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.*, 2024).

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).

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, 2023).

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 lapropagación 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, 2023).

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.

El período de incubación de la *Brucella abortus* comienza desde la primera semana del inicio dela 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).

En la presente investigación se realizó 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.

METODOLOGIA

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 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:

$$X^2 = \sum (F_o - F_e)^2 / F_e$$

En donde:

X^2 = Chi Cuadrado.

F_o = Frecuencias observadas.

F_e = Frecuencias esperadas.

g.l. = grados de libertad.

El valor calculado de X^2 se comparó con el valor tabulado de X^2 con $k - r$ grados de libertad. La regla de decisión, entonces, es: rechazar H_0 si X^2 calculado es mayor o igual que el valor tabulado de X^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)



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.

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.

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.

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.

Materiales y equipos

- 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

RESULTADOS

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 %.

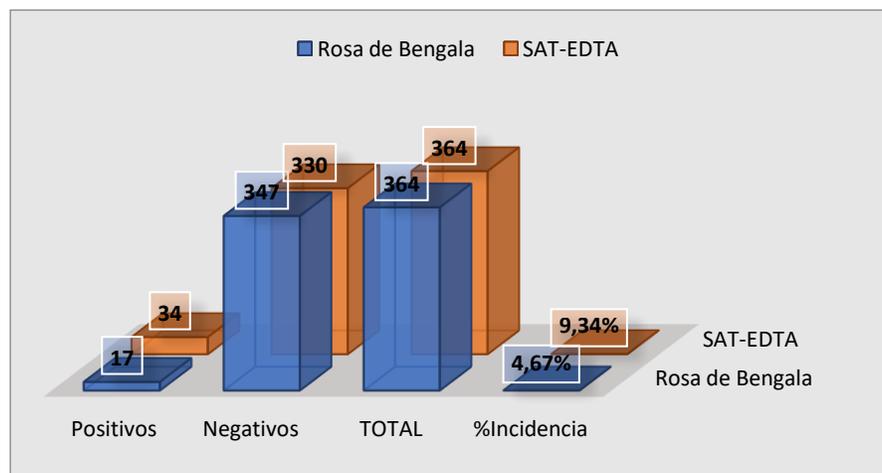
Esto indica que la prueba SAT-EDTA tiene una incidencia más alta de Brucelosis en equinos en comparación con la prueba de Rosa de Bengala en las muestras analizadas. Esta mayor sensibilidad puede atribuirse en parte a la capacidad del EDTA para quelar el calcio, lo que evita la formación de complejos 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 2. 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.

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

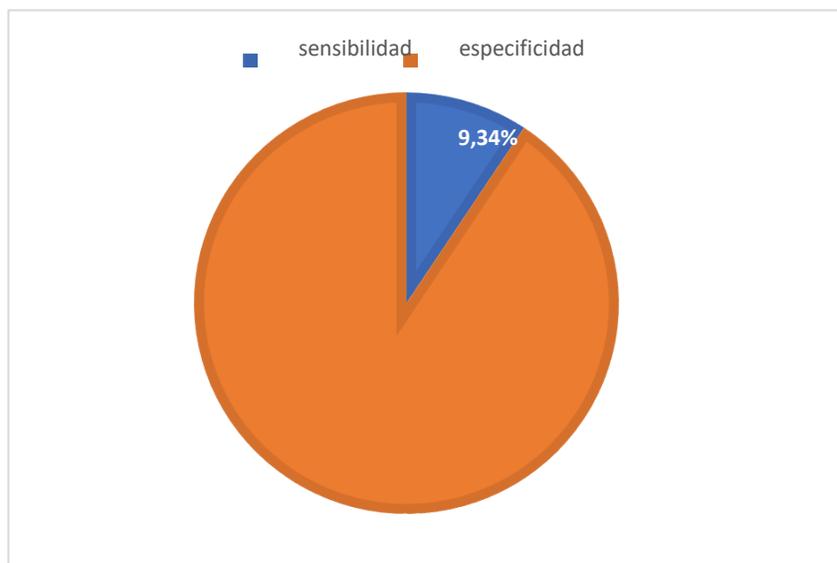
La sensibilidad de la prueba de SAT-EDTA para la Brucelosis en equinos es aproximadamente del 9.34 %, mientras que la especificidad es aproximadamente del 90.66 %. Estos valores indican la capacidad de la prueba para identificar correctamente los verdaderos positivos y negativos en relación con la presencia o ausencia de la enfermedad.

Tabla 3. 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



Incidencia de Brucelosis en población de equinos por sexo.

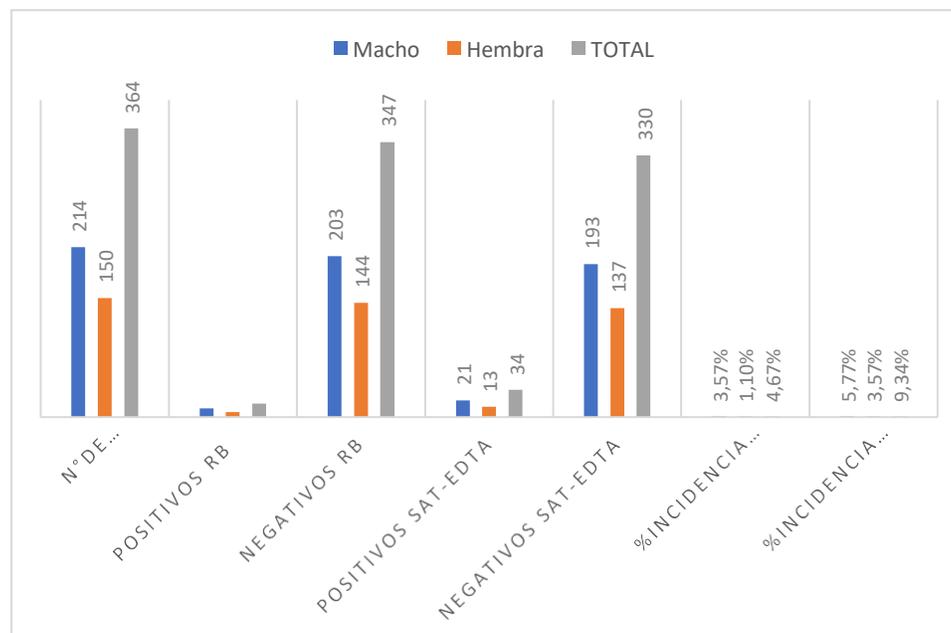
La incidencia de Brucelosis en la técnica Rosa de Bengala es del 3,57 % en los equinos machos, en hembras es de un 1.1 %, mientras que en la técnica SAT-EDTA es de un 5,77 % en machos y en hembras es de un 3,57 %. Estos resultados indican que la prueba SAT-EDTA tiende a identificar una mayor incidencia 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 4. 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	1,1%	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.





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

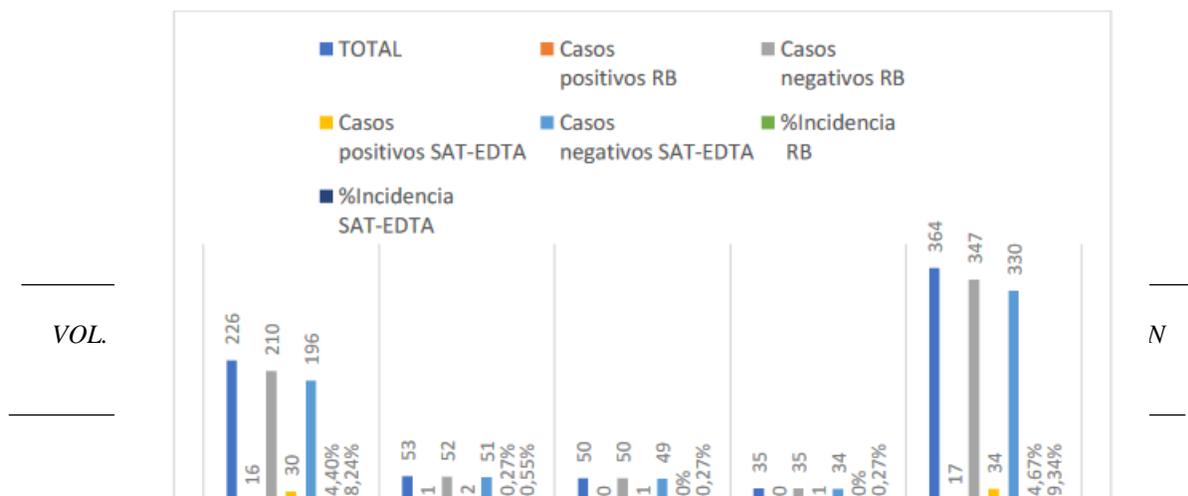
El análisis del cuadro revela que la incidencia de Brucelosis en equinos varía según su procedencia y el tipo de prueba utilizada. En la región de BABA, la prueba de Rosa de Bengala (RB) muestra una incidencia del 4,4%, mientras que la prueba SAT-EDTA registra una incidencia del 8,24%. En BABAHOYO, la 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 5. 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



DISCUSION

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 unacomparación con la técnica de SAT-EDTA, de las cuales se diagnosticó las mismas 364 muestrasde 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.*, 2022), 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 discrepanciaen 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.



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.

AGRADECIMIENTOS

Se extiende un cordial agradecimiento a los profesores, revisores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo y a la comunidad de área pecuaria, para la confirmación de la presencia de *Brucella* en la población equina de la zona sur de la Provincia de Los Ríos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amasino, L., Cueto, D., & Carbone, G. (2020). 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.

Obtenido de

https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/92844/Documento_completo.pdfPDFA.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>

Cardoso, C. D. (2019). Brucelose bovina. *Instituto federal de educação, ciencia e tecnologiado estado de são paulo câmpus barretos*, 1-32. Obtenido de

<https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAP160006%20BRUCELOS E%20B OVINA.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



Godfroid, J., Scholz, H. C., Barbier, T., Nicolas, C., Wattiau, P., Fretin, D., Letesson, J.-J. (14 de de Mayo de 2024). 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/>

González, R. A., Reyes, I. G., & Gutiérrez, G. F. (2022). Prevalence of *Brucella abortus* antibodies in equines of a tropical region of Mexico. *National Library of Medicine*, 302-304. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1562530/>

Huerta, E., & Vanegas, D. (4 de de Noviembre de 2023). *Manual de manejo sanitario para equinos de Nicaragua*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3206/1/NL70E77.pdf>

INSST. (2021). *Brucella Abortus*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo. Obtenido de <https://www.insst.es/agentes-biologicos-basebio/bacterias/brucella-abortus>

Larsen, A., Miceli, G., & Mortola, E. (2018). Vacunas en rumiantes domésticos. *Facultad de Ciencias Veterinarias*, 1-122.

Moscoso, I., Ramírez, L., Cortes, K., & Méndez. (2017). identificación de *Brucella* spp. como causante de enfermedad zoonótica en estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas (U.D.C.A). *Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas*, 77-85. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2243/2407>

Nachon, H., & Bosisio, C. (2020). Enfermedades infecciosas de los equinos. *Area de salud y producción de equinos facultad de ciencias veterinarias universidad de buenos aires*, 1-292. Obtenido de https://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/equinos/enferm_infec_de_los_equinos-101012.pdf

OIE. (2023). *Organización Mundial de Sanidad Animal*. Obtenido de Organización Mundial de Sanidad Animal: <https://www.woah.org/es/enfermedad/brucelosis/>

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, L., Markey, P., Carter, J., Donnelly, S., & Leonard, L. (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/brucelosisbovina#:~:text=Es%20una%20enfermedad%20infectocontagiosa%20de,los%20%20C3%BAltimos%20meses%20de%20gestaci%C3%B3n>.



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>

Villanueva, M., & Velásquez, D. (2023). 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