



Brucelosis bovina en ganado doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres

Bovine brucellosis in dual purpose cattle in the province of Mariscal Cáceres

Perez-Fasabi, Ivan Franco¹

López-Flores, Alicia^{1*}

¹Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú

Recibido: 18 Set. 2022 | **Aceptado:** 20 Dic. 2022 | **Publicado:** 20 Ene. 2023

Autor de correspondencia*: alicialopezflores@unsm.edu.pe

Cómo citar este artículo: Perez-Fasabi, I. F. & López-Flores, A. (2023). Brucelosis bovina en ganado doble propósito en la provincia de Mariscal Cáceres. *Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica*, 3(1), e484.
<https://doi.org/10.51252/revza.v3i1.484>

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la brucelosis bovina en la provincia de Mariscal Cáceres, para lo cual se evaluaron 393 vacunos de diferentes edades y razas, provenientes de los distritos de Campanilla, Huicungo, Juanjuí, Pachiza y Pajarillo. Los resultados de los análisis del suero de estos animales con la prueba de Rosa de Bengala dieron negativo a la brucelosis bovina. Igualmente, mediante el análisis de este trabajo se determinó que la raza "cruzada" es la que se encuentra en mayor cantidad en la provincia y de igual modo se determinó que la monta natural el método usado por los ganaderos para la reproducción de sus animales. El distrito de Pachiza resultó con mayor porcentaje (3,3%) en utilizar la técnica de inseminación artificial.

Palabras clave: bacteria; brucella; prueba; Rosa de bengala; vacunos

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the prevalence of bovine brucellosis in the province of Mariscal Cáceres, for which 393 cattle of different ages and breeds from the districts of Campanilla, Huicungo, Juanjuí, Pachiza and Pajarillo were evaluated. The results of the analysis of the serum of these animals with the Rose Bengal test were negative for bovine brucellosis. Likewise, through the analysis of this work, it was determined that the "crossbred" breed is the one that is found in the greatest quantity in the province and, in the same way, it was determined that natural mounting is the method used by farmers to reproduce their animals. The Pachiza district resulted in the highest percentage (3.3%) using the artificial insemination technique.

Keywords: bacterium; brucella; test; bengal Rose; cattle



1. INTRODUCCIÓN

La brucelosis es una enfermedad zoonótica cuyos índices de incidencia y prevalencia varían de una región a otra; es la enfermedad reproductiva cuya etiología es la bacteria de especie *Brucella abortus*. Su principal hospedero es el ganado bovino, causa infertilidad en machos e incidencia de problemas de abortos en vacas, lo que genera graves pérdidas económicas en países endémicos de la enfermedad. En países subdesarrollados representa un problema de salud pública para la población humana (Rivers et al., 2006).

El ganado bovino es de vital importancia en la producción cárnica y leche en nuestra región, tal es así, que se ha venido generando razas de vacunos adaptados a las condiciones ambientales de nuestra región, llegándose a obtener animales de acuerdo al tipo de explotación: bovinos de carne, leche y de explotación mixta; además cruces entre ellas para aprovechar cualidades específicas de cada una de ellas (Acosta Andrade & Ortiz Morera, 2014).

La brucelosis tiene una distribución mundial que también compromete la salud humana, tiene clasificaciones específicas según la especie que infecta, como la *Brucella melitensis* que afecta a ovinos y caprinos, la *Brucella abortus* a los vacunos, la *Brucella sui* a los cerdos, la *Brucella ovis* a los ovinos y la *Brucella canis* a los perros (Acosta Andrade & Ortiz Morera, 2014; MINSA, 2013; Byndloss & Tsolis, 2016). Las tres primeras son denominadas “brucelas clásicas” (Radostits et al., 2002). Los hombres adquieren la enfermedad por el manejo de los animales infectados y por consumir productos derivados de estos: consumo de carne o ingesta de leche contaminados (Escobar Iglesias, 2011). La fuente primaria de la infección en el ganado vacuno son los fetos, placenta y tejidos, así como las secreciones vaginales, estos presentan una gran carga bacteriana. La brucelosis se transmite por vías como ingestión, inhalación, penetración a través de la conjuntiva ocular, a nivel cutáneo, transmisión sexual o manipulación con las manos contaminadas de la glándula mamaria durante el proceso de ordeño, mediante técnicas reproductivas como la inseminación artificial con líquido espermático infectado. Asimismo, esta enfermedad presenta una transmisión congénita. La transmisión de forma horizontal se debe a una contaminación directa y así mismo, se considera, pero en menor probabilidad, las posibilidades de infección por vectores como moscas, perros, ratas, garrapatas, fómites, trajes y otros objetos inanimados contaminados (Adamu et al., 2016).

Esta enfermedad presenta una alta repercusión económica debido a la pérdida de crías, además de la interrupción de la lactancia regular, repeticiones de celo, incremento del período post parto y fallas en la fertilidad además de ser una enfermedad zoonótica (López-Goñi et al., 2008). La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la brucelosis bovina como una de las enfermedades de mayor distribución mundial, además de representar un problema de salud pública, especialmente en los países en vías de desarrollo, lo que genera pérdidas de hasta 600 millones de dólares por año a nivel mundial (López-Goñi et al., 2008; Sotolongo Rodríguez et al., 2021).

El presente trabajo de investigación nace con la inquietud de poder saber si la prevalencia de brucelosis bovina está presente en la provincia de Mariscal Cáceres, ya que esta enfermedad es infecto contagiosa y representa un alto riesgo para los operarios, médicos veterinarios, técnicos, etc. Tiene repercusión en la salud pública y económica, por lo que se debe tener en cuenta la importancia de su correcto diagnóstico para un tratamiento oportuno. El objetivo general del estudio fue determinar la prevalencia de brucelosis bovina mediante el método Card test (Rosa de bengala y fijación del complemento) en la provincia de Mariscal Cáceres –San Martín.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Población y muestra

Población

Según el reporte formulado por el diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno (DPA & DRASAM, 2016), la población de vacuno repartido en el distrito de Mariscal Cáceres es de 14 338.

Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra de estudio se aplica la fórmula de poblaciones finitas obteniéndose una muestra de 374 animales (Winter et al., 2022).

La toma de muestra fue al azar en diferentes establos ganaderos que nos permitieron tomar la muestra de sangre de acuerdo al distrito (Tabla 1).

Tabla 1.

Cantidad de animales muestreados

Distrito	Cantidad de animales muestreados	Porcentaje (%)
Campanilla	71	18,1
Huicungo	66	16,8
Juanjuí	95	24,2
Pachiza	78	19,8
Pajarillo	83	21,1
Total	393	100,0

2.3. Criterios de inclusión

Muestreamos animales a partir de los tres meses de edad, entre machos y hembras.

2.4. Criterios de exclusión

No consideramos animales menores de tres meses de edad.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Toma de muestra de sangre y diagnóstico

Recolectamos las muestras sanguíneas por venopunción de la vena coxígea o vena yugular. Luego, separamos el coágulo del suero, que se trasvasan en viales y luego se conservan a congelación de -20°C para posteriormente ser procesadas en el laboratorio.

2.6. Procedimiento en Laboratorio de Sanidad Animal (LASA)

- Recepción de la muestra.
- Registramos las muestras debidamente identificadas.
- La muestra sanguínea se extrajo en tubos vacutainer al vacío con EDTA por colecta venosa a nivel de la coxígea, que son rotuladas e inmediatamente colocadas en la gradilla en posición inclinada para recolectar el suero.
- Las muestras obtenidas las centrifugamos a 2000 rpm / 5-10 minutos, para separar las fases de suero y sangre.
- Adicionamos 0,03 ml del suero proveniente del animal evaluado en uno de los cuadrados de lámina de vidrio del aglutinoscopio.
- Colocamos una gota o 0,03 ml de Antígeno de Rosa de bengala cerca de la gota de suero problema.
- Mezclamos uniformemente el suero y antígeno con agitadores o mondadientes (uno por muestra), formando una zona de 2 centímetros de diámetro aproximadamente.

- Giramos la lámina por 4 minutos de forma manual. Realizamos la lectura a los 4 minutos. Se considera positiva cuando existen grumos de aglutinación, pudiendo ser grandes o pequeños. No siendo observado en reacciones negativas una prueba cualitativa, el resultado se registra como positivo o negativo. Un resultado positivo indica la presencia de anticuerpos IgG1 anti-Brucella.

2.7. Recolección de datos: Encuesta a propietarios de las granjas

En cada granja muestreada realizamos una encuesta a los respectivos propietarios con la finalidad de buscar alguna relación entre el tipo de manejo y entorno de la granja con la presencia de la enfermedad.

3. RESULTADOS

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

Llegamos a muestrear 393 de los distritos mencionados en la Tabla 2, a los animales se les muestreó extrayéndoles la sangre de la vena yugular, el procesamiento salió negativo a la prueba de aglutinación de Rosa de bengala, sugiriendo que ninguno de los animales estuvo expuesto a la bacteria.

Tabla 2.

Prevalencia de Brucelosis bovina en el distrito de Mariscal Cáceres

Distrito	Cantidad de animales muestreados	Porcentaje (%)
Campanilla	0/71	0,0
Huicungo	0/66	0,0
Juanjuí	0/95	0,0
Pachiza	0/78	0,0
Pajarillo	0/71	0,0
Total	0/66	0,0

Los resultados hallados no son ajenos a los que encontró Sanchez Cardenas & Maslucan Golac (2018), en otra provincia de la región San Martín, Reyes Rossi et al. (2018) obtuvieron valores semejantes en bovinos de Oxapampa y en otra zona de la Selva Alta, los resultados de Meza et al. (2010) fueron iguales. Una de las explicaciones para obtener estos resultados son los mismos sostenidos por Reyes Rossi et al. (2018), podría ser que las condiciones climáticas no son aptas para la bacteria. Otra explicación que podemos dar es que no existe una compra regular de ganados de otros lugares del país que podrían portar la bacteria y esto se debe a que los animales provenientes de otros lugares deben adaptarse a las condiciones climáticas de selva sanmartinense y esto no es muy beneficioso para el productor (Saxena et al., 2015).

3.1. Tipo de empadre y presencia de la brucelosis

Analizamos si el tipo de empadre influenciaba en la presencia de la brucelosis bovina, al igual que en el punto anterior esta fue cero. Los resultados mostraron que existe un mayor porcentaje de ganaderos que usan la monta natural como forma de reproducción en sus centros de producción. Encontrándose que un 89,3% realiza monta natural y solo un 10,7% inseminación artificial.

También evaluamos cuál de los distritos realiza inseminación artificial como forma de reproducir a sus animales, encontramos que el distrito de Pachiza realiza más inseminaciones artificiales que los otros distritos tal como lo muestra la Figura 1.

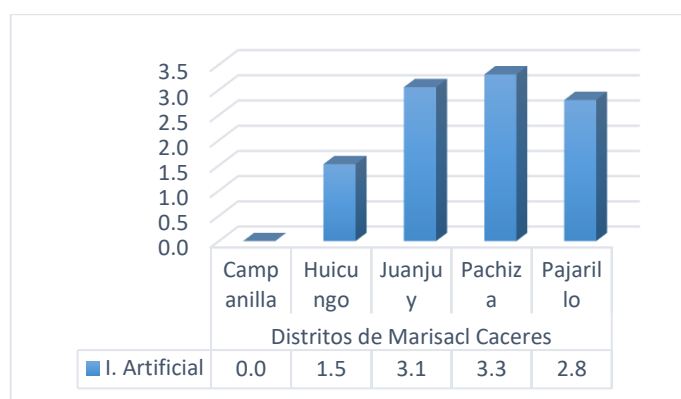


Figura 1. Distritos que usan la inseminación artificial para reproducción

Igual analizamos si existía algún tipo de dependencia entre el distrito y el uso de la técnica de inseminación artificial y encontramos una dependencia ya que el chi cuadrado calculado tuvo un *p*-value de 0,014. Una de las razones para obtener estos resultados es que la provincia de Mariscal Cáceres no es ganadera por excelencia, el tipo de crianza es extensiva y por lo general los rebaños son alimentados al pastoreo, teniendo un macho reproductor que no es cambiado hasta que este sea viejo o se enferme.

3.2. Determinar el distrito con mayor presencia de brucelosis

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

Lo que sí se pudo clasificar es la distribución de las razas de vacunos en los diferentes distritos esto se aprecia en la Tabla 3, siendo los ganados cruzados los de mayor distribución en la provincia Mariscal Cáceres con 68,19% del total analizado.

Tabla 3.

Distribución de las diferentes razas en la provincia de Mariscal Cáceres

Animales	Distrito					Total
	Campanilla	Huicungo	Juanjuí	Pachiza	Pajarillo	
Brahman	0	9	8	14	9	40
Brown swiss	0	0	10	9	0	19
Cruce	71	55	42	44	56	268
Fleckvieh	0	0	0	0	4	4
Gyr	0	2	24	11	14	51
Holstein	0	0	11	0	0	11
Total	71	66	95	78	83	393

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

Al igual que el acápite anterior no encontramos prevalencia alguna. Tenemos que recalcar que la prueba de Rosa de bengala tiene una sensibilidad del 93,3% y una especificidad del 88,18%. Ante el total de los resultados obtenidos no nos queda más que afirmar que posiblemente la prevalencia de la brucelosis sea muy baja en el distrito de Mariscal Cáceres pudiendo ser un área libre del agente patógeno. Así como se manifestó anteriormente nuestros valores concuerdan con los de Meza et al. (2010); Sanchez Cardenas & Maslucan Golac (2018); Reyes Rossi et al. (2018) y Vergara Echevarría (2022).

4. CONCLUSIONES

La prevalencia de brucella en la provincia de Mariscal Cáceres es igual a cero, en consecuencia, no encontramos animales enfermos ni por edad, ni por el tipo de monta (natural o por inseminación artificial).

En el trabajo realizado pudimos encontrar que la mayoría de los ganaderos prefieren el proceso de monta natural en sus animales y esto se debe a que la producción de vacunos es de tipo extensiva.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún tipo de conflicto de interés relacionado con la materia del trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: López-Flores, A. y Perez-Fasabi, I. F.

Curación de datos: López-Flores, A. y Perez-Fasabi, I. F.

Análisis formal: Ríos- López-Flores, A. y Perez-Fasabi, I. F.

Investigación: López-Flores, A. y Perez-Fasabi, I. F.

Metodología: López-Flores, A. y Perez-Fasabi, I. F.

Supervisión: López-Flores, A.

Validación: López-Flores, A.

Redacción - borrador original: Perez-Fasabi, I. F.

Redacción - revisión y edición: Perez-Fasabi, I. F.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Andrade, M., & Ortiz Morera, M. (2014). Pruebas diagnosticas en Brucelosis Bovina. In *SENASA* (p. 1). Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú.
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/Pruebas-diagnosticas-en-Brucelosis-Bovina.pdf>
- Adamu, S. G., Atsanda, N. N., Tijjani, A. O., Usur, A. M., Sule, A. G., & Gulani, I. A. (2016). Epidemiological study of bovine brucellosis in three senatorial zones of Bauchi State, Nigeria. *Veterinary World*, 9(1), 48–52. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.48-52>
- Byndloss, M. X., & Tsolis, R. M. (2016). Brucella spp. Virulence Factors and Immunity. *Annual Review of Animal Biosciences*, 4(1), 111–127. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-021815-111326>
- DPA, & DRASAM. (2016). *Diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno*. Dirección de Productividad Agraria - Dirección Rgional de Agricultura San Martín.
<http://siar.regionsanmartin.gob.pe/download/file/fid/54990>
- Escobar Iglesias, F. D. (2011). *Incidencia-Prevalencia y Plan de Control de Brucelosis Bovina en Hatos Lecheros de la Sierra Norte Ecuatoriana* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.epoch.edu.ec/handle/123456789/2247>
- López-Goñi, I., García-Yoldi, D., Marín, C. M., de Miguel, M. J., Muñoz, P. M., Blasco, J. M., Jacques, I., Grayon, M., Cloeckert, A., Ferreira, A. C., Cardoso, R., Corrêa de Sá, M. I., Walravens, K., Albert, D., & Garin-Bastuji, B. (2008). Evaluation of a Multiplex PCR Assay (Bruce-ladder) for Molecular Typing of All Brucella Species, Including the Vaccine Strains. *Journal of Clinical Microbiology*, 46(10), 3484–3487. <https://doi.org/10.1128/JCM.00837-08>

- Meza, A., Morales, S., Ara, M., Manchego, A., Calle, S., & Angulo, C. (2010). Seroprevalencia De Brucelosis Bovina En El Distrito De Puerto Inca , Huánuco. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 2, 223–226. <https://doi.org/10.15381/rivep.v21i2.141>
- MINSA. (2013). Enfermedades infecciosas brucelosis. In *Guía para el equipo de salud* (Issue 12, pp. 1–58). Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud. <https://www.msal.gob.ar/images/stories/ryc/graficos/0000000525cnt-guia-medica-brucelosis.pdf>
- Radostits, O. M., Arundel, J. H., & Álvarez Baleriola, I. (2002). *Medicina veterinaria : tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Reyes Rossi, A. E., Ceino Gordillo, F. E., & Samamè Beltrán, H. A. (2018). Presencia de Brucelosis bovina en la provincia de Oxapampa, departamento de Cerro de Pasco, Perú. *Biotempo*, 14(2), 97–102. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v14i2.1326>
- Rivers, R., Andrews, E., González-Smith, A., Donoso, G., & Oñate, A. (2006). Brucella abortus: inmunidad, vacunas y estrategias de prevención basadas en ácidos nucleicos. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 38(1), 7–18. <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2006000100002>
- Sanchez Cardenas, H., & Maslucan Golac, J. (2018). *Diagnóstico de la prevalencia de Brucelosis bovina en los hatos ganaderos mediante la prueba serológica (Rosa de bengala) en el distrito de Pardo Miguel - Naranjos* [Universidad Nacional de San Martín]. <http://hdl.handle.net/11458/3268>
- Saxena, H. M., Chothe, S., & Kaur, P. (2015). Simple solutions to false results with plate/slide agglutination tests in diagnosis of infectious diseases of man and animals. *MethodsX*, 2, 345–352. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2015.08.001>
- Sotolongo Rodríguez, D., Ramírez Pfeiffer, C., & Gómez Flores, R. (2021). *Actualidades sobre Brucelosis* (N°108). CIENCIA UANL.
- Vergara Echevarría, K. A. (2022). *Evaluación de la brucelosis bovina en cinco comunidades del distrito de Huari – Áncash* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/17731>
- Winter, A. L., Moses, M. A., & Vega, S. (2022). *El manual Merck de veterinaria* (11th ed.). Océano Grupo Editorial.