

**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA *BRUCELLA ABORTUS* EN HEMBRAS BOVINOS EN EDAD REPRODUCTIVA POR EL MÉTODO DE “ROSA DE BENGALA” EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE JIPIJAPA**

**DETERMINATION OF THE PREVALENCE OF *BRUCELLA ABORTUS* IN FEMALE CATTLE OF REPRODUCTIVE AGE BY THE “ROSE BENGAL” METHOD AT THE JIPIJAPA SLAUGHTER CENTER**

Richard Antonio Cornejo Cornejo<sup>1</sup>  
Raquel Vera Velázquez<sup>2</sup>  
Wilfrido Javier Del Valle Holguín<sup>3</sup>  
Wendy Jamileth Plúa Delgado<sup>4</sup>  
Suleika Madelaine Macías Molina<sup>5</sup>  
Armando Arturo Pérez Vera<sup>6</sup>

**Resumen**

La investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de brucelosis bovina en hembras bovinas en edad reproductiva sacrificadas en el centro de faenamiento del cantón Jipijapa, de la provincia de Manabí, mediante la prueba serológica de aglutinación Rosa de Bengala. Se utilizaron 4 tratamiento según las edades de las hembras T1(2años), T2(3 años) T3(4 años) T4(5 años), se realizaron 151 muestras de sangre, la punción se ejecutó en la cola justo donde se divide la vena coccígea, para ello se utilizó agujas de 18 x 1” 25 mm, las muestras recaudadas fueron rotuladas y empacadas en coolers, precautelando su integridad, luego enviadas al Laboratorio del departamento productivo del GAD Chone, el mismo emitió los resultados de 130 (86,10%) exámenes negativos y 21 positivo un (13,90%), del total de casos positivos . El T2 con 10 casos positivos que representa el 47,6%, el T3 con 8 casos positivos con 38,1%, el T1 2 casos positivos el 9,5% y el T4 con 1 caso positivo el 4,8% del total de muestras positivas. Los resultados evidencian que la prevalencia de brucelosis en animales destinados al sacrificio el centro de faenamiento de Jipijapa es media de animales a *Brucella abortus*, por lo que se recomienda realizar análisis ante-mortem para prevenir contagios y decomisar los órganos reproductivos y evitar la zoonosis al consumir algunos de estos órganos o al tener contacto con el personal de trabajo del centro de faenamiento.

**Palabras claves:** centro de faenamiento, aglutinación (*rosa de bengala*), prevalencia y brucelosis.

Recepción: Octubre de 2023 / Evaluación: Noviembre de 2023 / Aprobado: Diciembre de 2023

<sup>1</sup> Médico Veterinario Zootecnista. Magister en Zootecnia. Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador. Email: richard.cornejo@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5450-8609>

<sup>2</sup> Licenciada en Educación en la especialidad de Matemáticas. Máster en ciencias de la Educación. Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, Universidad Estatal del Sur de Manabí Ecuador. Email: vera-raquel@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5071-7523>

<sup>3</sup> Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Magister en Medicina Veterinaria. Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa. Ecuador. Email: wilfrido.del.valle@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1911-0790>

<sup>4</sup> Ingeniera agropecuaria independiente. Email: delgado.wendy@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9394-4775>

<sup>5</sup> Estudiante de la carrera de Agropecuaria Universidad Estatal del Sur de Manabí. Email: macias-suleika9127@unesum.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5311-6862>

<sup>6</sup> Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Jefe Técnico de la Unidad de Producción Avícola Vietnam Heroico Calixto Majibacoa, Las Tunas, Cuba. Email: armandoarturomv4to@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5311-6862>

### Summary

The objective of the research was to determine the prevalence of bovine brucellosis in bovine females of reproductive age slaughtered in the slaughter center of the Jipijapa canton, in the province of Manabí, using the Rose of Bengal agglutination serological test. Four treatments were used according to the ages of the females T1 (2 years), T2 (3 years), T3 (4 years) T4 (5 years), 151 blood samples were taken, the puncture was carried out in the tail right where the coccygeal vein, for this purpose 18 (10%) negative tests and 21 positive tests (13.90%), of the total positive cases. T2 with 10 positive cases representing 47.6%, T3 with 8 positive cases representing 38.1%, T1 with 2 positive cases representing 9.5% and T4 with 1 positive case representing 4.8% of the total. of positive samples. The results show that the prevalence of brucellosis in animals destined for slaughter at the Jipijapa slaughter center is average for animals to *Brucella abortus*, so it is recommended to perform ante-mortem analysis to prevent infections and confiscate the reproductive organs and avoid zoonosis by consuming some of these organs or having contact with the work staff of the slaughter center.

**Keywords:** slaughter center, agglutination (*rose bengal*), prevalence and brucellosis.

### Introducción

La brucelosis bovina es una enfermedad infecto contagiosa de etiología bacteriana producida por un microorganismo del género de *Brucella abortus* (Osorio, 2004); que se caracteriza por tener alto grado de contagio entre animales enfermos a sanos, de distribución mundial, que sigue siendo una de las principales causas de zoonosis, además de las repercusiones en la economía pecuaria debido a la presencia de abortos, partos prematuros, crías débiles, infertilidad temporal y merma en la producción de leche según (Motta et al, 2020) y (Méndez et al, 2013). En América latina; está considerada como una zoonosis importante por su morbilidad y prevalencia sobre todo en ganado lechero. Se transmiten generalmente entre animales por contacto con la placenta, líquidos fetales y las descargas vaginales de un animal infectado. (Rolón et al, 2020)

La Brucelosis bovina es una enfermedad de tipo zoonótica (se transmite al ser humano) y en las personas, causa una enfermedad invalidante si no es tratada. Entre las pérdidas económicas, directas e indirectas, por brucelosis bovina están abortos, bajos índices reproductivos, eliminación temprana de animales infectados, disminución de los kilos de la carne a la venta disminución del número de terneras para reemplazo, disminución de litro de leche producida, baja competitividad en la comercialización nacional o internacional de bovinos en pie, productos y subproductos (Franco, 2018, pág. 10).

Según (Jirón y Cardoza, 2018). La brucelosis bovina está ampliamente distribuida a nivel mundial. Solo algunos países de Europa Occidental y del Norte, así como Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, declaran erradicación de la enfermedad, entre estos Uruguay y algunos estados de Brasil muestran menor nivel de prevalencia de brucelosis (p. 15).

En el aspecto humano, la zoonosis ha afectado al Ecuador especialmente a las personas que trabajan directamente en la ganadería; por lo que los técnicos y médicos en colaboración de institutos de higiene, organizaciones de salud pública, luchan por solucionar este mal. Es posible que en las ganaderías de la costa ecuatoriana se encuentren algunos casos de brucelosis que muchas veces para el clínico pasan inadvertidos porque no todas presentan aborto, quedan como casos subclínicos. El control inadecuado del transporte de los animales y sus productos que entran y salen de los mataderos, permitirá evitar la difusión de la Brucelosis; es imperativo realizar su pronóstico a fin de obtener un referente que permita tomar las medidas sanitarias y epizootológicas pertinentes. (Gonzalez, 2021)

Según (Zambrano et al, 2016) en la provincia de Manabí a nivel de las fincas ganaderas se han encontrado prevalencia de brucelosis bovina con cifras considerables, se detectó el 10% de prevalencia en el cantón San Vicente, Bailón en el 2003 determinó un 13% en animales sacrificados en el cantón Chone. (Pag.07)

La transmisión de la enfermedad en los animales ocurre por la ingestión de aguas y pastos contaminados con secreciones y membranas fetales y fetos abortados de vacas infectadas, por contacto directo mediante la inseminación artificial con semen infectado, igualmente las vacas gestantes pueden transmitir la infección a su cría en el útero dando origen a la infección congénita. (D'Pool et all,2004)

La enfermedad también se considera un peligro ocupacional para las personas que trabajan en el sector ganadero, es uno de los principales problemas sanitarios en muchos países, sobre todo los pertenecientes al área mediterránea. Además de su componente zoonótico, la enfermedad ocasiona grandes pérdidas económicas directas sobre el sector ganadero de nuestro país.

Las personas que trabajan con animales y están en contacto con sangre, placenta, fetos y secreciones uterinas tienen un mayor riesgo de contraer la enfermedad. Este método de transmisión afecta principalmente a los granjeros, carniceros, cazadores, veterinarios y personal de laboratorio.

El presente proyecto se justifica porque a través de la implementación, se podrá determinar la prevalencia de las hembras bovinas en edad reproductiva que son sacrificadas en el centro de faenamiento municipal de debido a que la brucelosis bovina es una enfermedad de tipo zoonótico y puede transmitirse mediante el contacto y consumo de órganos reproductivos de los animales infectados, con estos datos las autoridades encargada del centro de faenamiento tener las medidas de prevención para sus colaboradores y consumidores de proteína animal que provee este centro de faenamiento.

Con estos antecedentes y considerando que la provincia de Manabí y específicamente en el cantón Jipijapa no está libre de enfermedades infecciosas, es imprescindible realizar trabajos que determinen la prevalencia de las principales enfermedades de tipo zoonótica que afecta a la comunidad. Por esta razón el objetivo del trabajo es determinar la prevalencia de *Brucella abortus* en hembras en diferentes edades reproductivas sacrificados en el centro de faenamiento municipal de Jipijapa.

### **Metodología**

La investigación se desarrolló en la empresa pública municipal de infraestructura y servicios de rastro San Lorenzo de Jipijapa (EP-MISR-SLJ), en 1 km ½ vía Puerto Cayo, Jipijapa – Manabí – Ecuador.

El factor en estudio fue el método Rosa de bengala a las hembras bovinas en edad reproductiva sacrificadas en el centro de faenamiento.

El desarrollo metodológico del proyecto se efectuó en función al cumplimiento de los objetivos que se plantean al principio de investigación. Se manejaron 151 hembras bovinas en edad reproductiva.

Insumos: aglutinoscopio, gotero para antígeno, antígeno para la prueba de aglutinación en placa o Huddgleson, mondadientes, reloj, tubo de ensayo, pipeta de bang, alcohol, libreta de apuntes, alcohol y libreta de apuntes

En la investigación se manejaron diferentes edades de las hembras bovinas destinadas al sacrificio en el centro de faenamiento municipal de Jipijapa.

Los tratamientos que se utilizaron son los siguientes:

- Tratamiento 1: hembras bovinas de 2 años.
- Tratamiento 2: hembras bovinas de 3 años.
- Tratamiento 3: hembras bovinas de 4 años.

- Tratamiento 4: hembras bovinas de 5 años o más.

Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorio (DCA), con medidas repetidas en el tiempo, con 151 hembras bovinas en edad reproductiva. Los cuáles fueron divididos en 4 tratamientos.

**Tabla 1. Modelo estadístico del diseño**

Fuente de variación	Grados de libertad
Tiempo	4
Tratamiento	3
Tiempo*Tratamiento	16
Error	100
Total	124

$$Y_{ijk} = \mu + D_j + T_k + (D*T)_{jk} + E_{ijk}$$

Donde:

$Y_{ijk}$  = Es la variable de respuesta en la j-ésima repetición del i-ésimo tratamiento

$\mu$  = Media general

$D_j$  = Efecto de tratamiento j

$T_k$  = Efecto de semana k

$(D*T)_{jk}$  = Efecto de la interacción tratamiento \* semana

$e_{ijk}$  = Error experimental

Para analizar los resultados de la prevalencia de brucelosis bovina en términos de la cantidad de resultados positivos y negativos, se utilizó una tabla de contingencia y se llevó a cabo un análisis de chi cuadrado. El propósito era evaluar si existía una asociación significativa entre los resultados positivos/negativos y otras variables categóricas, como la ubicación geográfica, el tipo de ganado, entre otros factores.

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Donde:

$O_i$ : Valores observado para la clase i-ésima

$E_i$ : Valores esperado de la clase i-ésima

La comparación de las medias se realizó mediante la prueba de Tukey al 5% de probabilidades por medio del software estadístico Infostat, esta prueba se aplicó a la variable incidencia de brucelosis posterior a los resultados obtenidos de los datos con el ANOVA con ajuste de medidas repetidas en el tiempo, lo cual permitió saber si existe significación entre los tratamientos en estudio.

Prueba de Tukey

$$DHS = q_{0,5t} - 1n \sqrt{\frac{S^2}{r}}$$

Donde:

q = dato obtenido de tablas

t = grado de libertad

n = grado de libertad del error

$S^2$  = CME

r = repetición

Coficiente de variación del error

$$C.V\% = \frac{\sqrt{CME}}{X} \times 100$$

Se diagnosticaron serológicamente la prevalencia de Brucelosis bovina en hembras en diferentes edades reproductivas que son sacrificadas en el centro de faenamiento municipal del cantón Jipijapa.

Para la toma de muestras que se realizaron en el centro de faenamiento se realizó lo siguiente:

Identificación de las hembras en edad reproductiva.

Inmovilizar a la hembra bovina.

Se realizó la toma de muestra por punción se en la cola justo donde se divisa la vena coccígea, para ello se utilizó agujas de 18 x 1” 25 mm.

Se rotularon los tubos de ensayo con fecha, identificación y edad de la hembra bovina.

Se guardaron en cooler a una temperatura de 36°C.

Posterior se envían al laboratorio del departamento de Desarrollo Productivo del GADs Chone.

Se realizó la prueba serológica Rosa de bengala donde se tomó en cuenta las siguientes variaciones:

**Negativo:** la presencia de una sola banda de color púrpura en la ventana del resultado indica un resultado negativo.

**Positivo:** la presencia de dos bandas de color (banda “C” y banda “T”) en la ventana del resultado, sin importar el orden de aparición, indica un resultado positivo.

**Inválido:** si ninguna banda de color púrpura es visible en la ventana de resultados, la prueba se considera no válida. Las instrucciones no se han seguido correctamente o los reactivos de la prueba pueden haberse deteriorado.

Para el presente estudio se realizó la prueba serológica Rosa de bengala para determinar si hay presencia de brucelosis de las hembras en etapa reproductiva sacrificadas en el matadero municipal de Jipijapa. Para el diagnóstico de la brucelosis se utilizaron técnicas recomendadas por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2013, Ragan *et al.*, 2013).

Retirar la prueba de la bolsa de aluminio

Colocar sobre una superficie plana y seca.

Se añadió una gota (20  $\mu\ell$ ) con el tubo capilar (la marca de color oscuro indica un volumen de 20  $\mu\ell$ ) de sangre de la vena coccígea en el orificio de la muestra del casete del kit, a continuación:

Se añadió 3 gotas de la botella que contiene el reactivo (Rosa de bengala)

Se determinó la incidencia de brucelosis según la edad de los bovinos que son sacrificados en el centro de faenamiento Municipal de Jipijapa

Para evaluar la incidencia se realizó una escala modificada según literatura de AGROCALIDAD de agosto del 2018.

**Tabla 2. Escala de incidencia de brucelosis en hembras por el método de Rosa de Bengala**

RANGOS	Porcentaje %
Bajo	1 al 5
Medio	5.1 al 15
Alto	15

Se procedió a dividir por edades los animales que se le tomaron las muestras en el centro de faenamiento municipal del cantón Jipijapa.

**Tabla 3. Descripción de los tratamientos**

Grupos	Edad en años
<b>T1</b>	2
<b>T2</b>	3
<b>T3</b>	4
<b>T4</b>	5 o más.

Según (Serrano, 2014), la forma de identificar la edad en los bovinos es la formación dentaria

**Tabla 4: Identificación de edades de bovinos**

EVENTO	EDAD
<b>Erupción del I 1</b>	2 años
<b>Erupción del I 2</b>	3 años
<b>Erupción del I 3</b>	4 años
<b>Erupción del I 4</b>	5 años
<b>Rasamiento del I1</b>	6 años

### Resultados

Los siguientes son resultados fueron tomados de hembras bovinas destinadas al sacrificio en el centro de faenamiento municipal del cantón Jipijapa y pasados en Microsoft Excel para luego ser analizados en el software estadístico INFOSTAT y SPSS. En la tabla 5 se presenta la prueba de normalidad de los datos de la variable cuantitativa, se observa que posee una distribución normal por lo que se justifica el uso de la estadística paramétrica.

**Tabla 5. Estadística descriptiva de la variable incidencia de brucelosis**

Variable	n	Media	D.E.	E.E.	CV	Mín	Máx	Asimetría	Kurtosis
<b>Incidencia de brucelosis</b>	12	0.12	0.15	0.04	12.93	0	50%	0.65	1.94

Nota: n: número de datos, D.E: desviación estándar, E.E: error estándar, CV: coeficiente de variación.

Diagnosticar serológicamente la prevalencia de Brucelosis bovina en hembras en diferentes edades reproductivas que son sacrificadas en el centro de faenamiento municipal del cantón Jipijapa.

En la Tabla 6 se presenta el análisis de chi cuadrado referente a la prevalencia de brucelosis bovina en distintos intervalos de tiempo. Los intervalos de tiempo se dividen en T1 (2 años), T2 (3 años), T3 (4 años) y T4 (5 años o más). La prevalencia se evaluó en términos de resultados positivos y negativos.

**Tabla 6. Análisis de chi cuadrado sobre la prevalencia de brucelosis bovina**

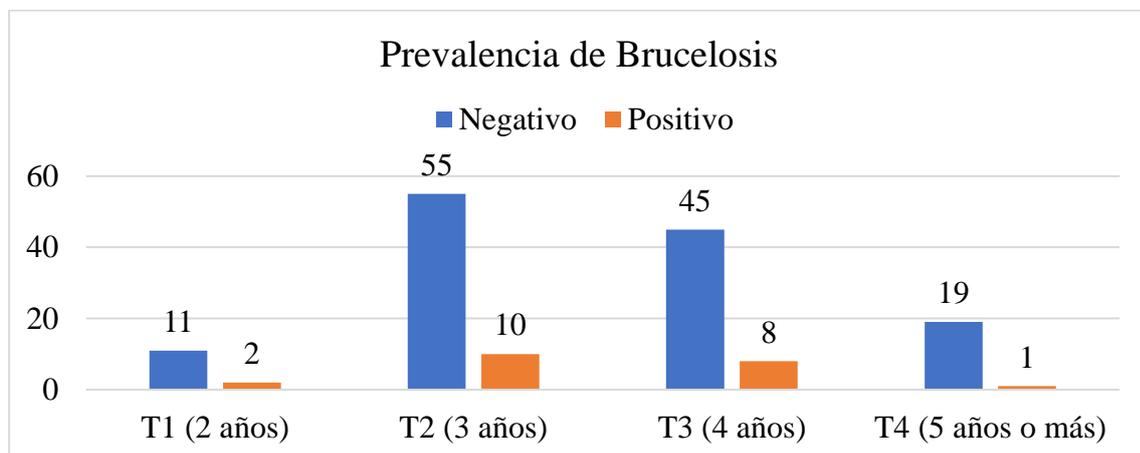
Prevalencia	T1 (2 años)	T2 (3 años)	T3 (4 años)	T4 (5 años o más)	Total	%	P-valor
<b>Negativo</b>	11	55	45	19	130	86.1%	0.657 ns
<b>Positivo</b>	2	10	8	1	21	13.9%	
<b>Total</b>	13	65	53	20	151	100%	

Nota: ns: no significativo ( $p\text{-valor} > 0.05$ ).

Entre los casos negativos, se observaron 11 en el intervalo T1, 55 en el intervalo T2, 45 en el intervalo T3 y 19 en el intervalo T4, sumando un total de 130 casos. Estos valores representan el 86% de los casos totales. El análisis de chi cuadrado no reveló una asociación estadísticamente significativa entre los resultados negativos y los diferentes intervalos de tiempo, con un p-valor de 0.657, indicando que no hay diferencias significativas en las prevalencias en los distintos intervalos.

Por otro lado, se identificaron 2 casos positivos en el intervalo T1, 10 en el intervalo T2, 8 en el intervalo T3 y 1 en el intervalo T4, sumando un total de 21 casos positivos. Estos casos representaron el 14% del total de casos. La tabla no proporciona información sobre el análisis de asociación para los casos positivos, pero se puede asumir que estos resultados se compararon de manera similar a los casos negativos.

En resumen, la Tabla 6 presenta un desglose detallado de los resultados positivos y negativos de la brucelosis bovina en relación con diferentes intervalos de tiempo. A través del análisis de chi cuadrado, se evaluó la asociación entre los resultados y los intervalos de tiempo, concluyendo que no hubo asociación significativa en los casos negativos. Como se observa en la figura 1.

**Figura 1. Casos positivos y negativos a Brucelosis Bovina**

La Tabla 7 resume los resultados de un análisis de varianza (ANOVA) aplicado para investigar la relación entre la brucelosis y los diferentes tratamientos de animales sacrificados.

**Tabla 7. Análisis de varianza sobre brucelosis por tratamiento de animal sacrificado**

<b>Factor de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>F</b>	<b>p-valor</b>
<b>Tiempo</b>	761.17	2	380.58	0.93	0.5228 ns
<b>Tratamiento</b>	253.67	3	84.56	1.74	0.2536 ns
<b>Tiempo*Tratamiento</b>	1312.83	6	218.81	0.39	0.7671 ns
<b>Error</b>	1312.83	6	218.81		
<b>Total</b>	2327.67	11			

Nota: ns: no significativo ( $p$ -valor $>0.05$ ).

Según los valores  $p$  proporcionados en la tabla, no se encontraron diferencias significativas ni asociaciones entre la brucelosis y los factores de Tiempo, Tratamiento o su interacción. Los valores  $p$  superan el umbral comúnmente utilizado de 0.05, lo que sugiere que cualquier observación de diferencias podría haber ocurrido debido al azar en esta muestra.

La Tabla 8 presenta los resultados de la Prueba de Tukey aplicada a la variable de incidencia de brucelosis bovina en relación con los tratamientos. Los valores presentados en la tabla muestran las medias de incidencia para cada uno de los tratamientos analizados.

**Tabla 8. Prueba de Tukey de la variable incidencia de brucelosis bovina por tratamiento**

<b>Tratamiento</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T1: 2 años</b>	16.67 %	3	8.54	a
<b>T2: 3 años</b>	14 %	3	8.54	a
<b>T3: 4 años</b>	12.33 %	3	8.54	a
<b>T4: 5 años o más</b>	4.33 %	3	8.54	a

Nota: Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

En la tabla 8 se observa que para el tratamiento T1: 2 años, la incidencia promedio de brucelosis bovina fue del 16.67%, en el T2: 3 años, la incidencia promedio es del 14%, para el T3: 4 años muestra una incidencia promedio del 12.33%, en el tratamiento T4: 5 años o más, la incidencia promedio es del 4.33%.

Analizando el estudio realizado por (Cedeño, 2017) en la provincia de Santo Domingo, nos indica que se muestrearon 303 animales de los cuales 111(36,63%) fueron positivos y 192 (63,37%) fueron negativos datos que difieren con los encontrados en esta investigación donde se realizaron muestras a 151 hembras bovinas en el camal municipal del cantón Jipijapa en los meses de enero a marzo del 2023 se obtuvieron una incidencia de 21 animales positivos que representan el 13,9 % y 130 animales negativos que representa el 86,10% de las muestras realizadas. (Pag.13)

Según (Aguayo & Ruano, 2015) en la investigación realizada con el tema Seroprevalencia de brucelosis en ganado bovino y en humanos vinculados a la ganadería bovina en las zonas norte y centro de la provincia Manabí, se realizaron muestreo de 2317 bovinos procedentes de 163 hatos ganaderos seleccionados al azar, además 990 bovinos sacrificados en los mataderos de los siete cantones, los resultados obtenidos fueron positivos fueron 50 bovinos el cual representa el 5,05% a nivel de matadero valores inferiores al que se obtuvieron en el matadero

municipal del cantón Jipijapa entre los meses de enero a marzo del 2023, los cuales fueron el 13,9%.

En el estudio realizado por (Calderón et al ,2015) en el Caribe Colombiano según la edad fue la siguiente: 2% para animales entre los 1 a 5 años de edad y 2% para los animales mayores a 6 años, el mismo tiene relación con la presente investigación.

Los autores Lozano et al. (2022) determinaron que la brucelosis es una de las enfermedades zoonóticas más comunes de origen bacteriano que llega a infectar 500.000 personas por año a nivel mundial, con una incidencia de 70 casos cada 100.000 moradores. Dentro de los países que están en desarrollo es un problema latente en salud pública, genera un gran impacto en la parte social y económica por las pérdidas que hay dentro de la producción ganadera.

En el estudio realizado por (Moreno et al, 2002) se menciona que los animales menores de 2 años demostraron una prevalencia mayor de brucelosis; pudiéndose deber este problema a la utilización del calostro de madres infectadas o a una infección que ocurre en becerros nacidos de madres infectadas.

En la investigación realizada por (Guzmán,2017) donde tuvo como objeto de estudio determinar los factores de riesgos dependiente del animal, se encontró que las hembras lactantes representan 20,2% de seropositividad a la enfermedad mientras que el 79,8% resultaron negativos.

En unos de los primeros estudios realizado en prevalencia de brucelosis en el Ecuador en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Esmeraldas, Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro, Bolívar, Cañar, Azuay y Loja se realizaron 15393 bovinos de los cuales los resultados 495 fueron positivos (3,93%), además se obtuvo 889 (5,78%) animales sospechosos de estar con la presencia de brucelosis bovina (Roman, 2011, pág. 58).

En el matadero municipal del cantón Ambato se realizó un muestreo para diagnosticar animales con brucelosis, lo cual se muestrearon 60 hembras en edad reproductiva los resultados obtenidos fueron 0 bovinos positivos a brucelosis resultados que difieren con lo de esta investigación donde tenemos el 13,90% de animales con presencia de brucelosis según resultados obtenidos por diagnóstico de Rosa de Bengala. (Benítez, 2013, pág. 20)

En los mataderos de Chone y Portoviejo se realizaron muestreo de 345 Bovinos macho y hembras donde se realizó prueba de rosa de bengala y se pudo tener resultados inferiores (0,30%) al que tiene esta investigación realizada en el camal municipal de Jipijapa (13,9%) pero tienen similitud en la edad de los animales que presentan presencia de brucelosis son de 3 y 4 años. (Zambrano y Pérez, 2015). Es importante mencionar, que algunos factores protectores, por el contrario, son la presencia de servicios asistidos por médicos veterinarios profesionales y el uso de desinfectantes (Al-Majali et al, 2009)

Los bovinos que han presentado mayor prevalencia de brucelosis son entre 2 y 4 años según resultados de investigación de “Seroprevalencia de brucelosis bovina y su relación con el aborto, en edad reproductiva en el cantón El Carmen, provincia Manabí, Ecuador” realizada (Menéndez et.al, 2019) valores similares a lo de la investigación que se realizó en el matadero municipal del cantón Jipijapa donde los animales de mayor prevalencia son animales de 3 y 4 años de edad.

Según Zambrano et.al (2016). Los animales con mayor prevalencia son los bovinos de 5 años, difieren con la investigación que se realizó en el matadero municipal del cantón Jipijapa en el cual indica que los bovinos con mayor prevalencia son los de 3 y 4 años. (Pag.18).

### Conclusiones

Mediante la prueba serológica Rosa de bengala se logró analizar en el centro de faenamiento municipal del cantón Jipijapa 151 hembras en edades reproductiva que iban a ser sacrificadas de las cuales se diagnosticaron 21 casos positivos a *Brucella abortus*.

Dentro del centro de faenamiento municipal del cantón Jipijapa se determinó el tratamiento con el mayor porcentaje de incidencia es T1: 2 años con un promedio del 16.67%. la edad de dos años parece estar asociado con una mayor incidencia de brucelosis bovina en comparación con los otros tratamientos.

Se determinó que dentro del centro de faenamiento municipal de Jipijapa en las hembras bovinas en edades reproductivas destinadas al sacrificio si existe una prevalencia media de brucelosis bovina.

### Referencias bibliográficas

- Aguayo, M. D., & Ruano, M. P. (2015). Seroprevalencia de brucelosis en ganado bovino y en humanos vinculados a la ganadería bovina en las zonas norte y centro de la provincia Manabí, Ecuador. *Rev. Salud Animal*, 169.
- Al-Majali, A. et al. (2009). Seroprevalence and risk factors for bovine brucellosis in Jordan. *Journal of Veterinary Science*; 10(1): 61-65. DOI: <https://doi.org/10.4142/jvs.2009.10.1.61>
- Benítez, m. (2013). Diagnóstico de brucelosis (*Brucella*) bovina (*Bóvidos*) Medianteanigen Rapid B. Brucella Ab. Test Kit en vacas lecheras. Decamal municipal del cantón ambato de la provincia del tungurahua. Cevallos, Tungurahua, Ecuador.
- Calderón-Rangel, A., Angulo-Maza, L. A., Tique-Salleg, V. P., Rodríguez-Rodríguez, V. C., y Ensuncho-Hoyos, C. F. (2015). Seroprevalencia de brucelosis bovina en dos localidades del Caribe colombiano. *Revista Orinoquia*, 19(2), 203–209. <https://doi.org/10.22579/20112629.334>
- Cedeño, S. G. (2017). Geo-referenciación de la prevalencia de brucelosis bovina (*Brucella abortus*) En Santo Domingo de los Tsáchilas. *Spamciencia*, 61.
- D'Pool, Gerardo; Rivera Pirela, Sergio; Torres, Teresita; Pérez, Mario; García, Arelis; Castejón, Osiris; Rojas, Nelda Prevalencia de brucelosis bovina mediante ELISA competitivo en el Municipio la Cañada de Urdaneta, estado Zulia, Venezuela *Revista Científica*, vol. XIV, núm. 2, abril, 2004, p. 0 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.
- Franco, A. F. (2018). Ministerio de Agricultura y Ganadería - Brucelosis Bovina BB. Obtenido de Servicio Agrícola y Ganadero: <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/brucelosis-bovina-bb>
- Gonzales, E. (2021). Brucelosis ganadería bovina. Obtenido de brucelosis bovina: <https://ganaderia.elika.eus/fichas-de-enfermedades-animales/brucelosis/>
- Jirón Salinas, Massiel & Cardoza Ruiz, Alberto (2018) Guía técnica de procedimientos para la certificación de fincas de hatos libres de las enfermedades de Tuberculosis y Brucelosis a nivel nacional en el periodo enero-febrero del año 2018. Documento de Trabajo. Universidad nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
- Lozano, E., Nazar, D., & Nahed, J. (2022). Brucelosis bovina y humana en el sur de México: Una zoonosis desatendida. *Revista Chilena de Infectología*, 39(2). doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182022000200157>
- Méndez, I. A., Trujillo, D. M., Duque, C. C., Acero, Edward Javier; Cabrera, L. Á., & Pachón, D. P. (2013). Seroprevalencia de *Brucella* spp en estudiantes de Medicina Veterinaria. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, 45(2), 39– 48. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343833960006>

- Menéndez, J. C., Goicochea, C. A., Aguayo, M. D., & María Hipatia Delgado Demera, L. M. (2019). Seroprevalencia de brucelosis bovina y su relación con el aborto, en edad reproductiva en el cantón El Carmen, provincia Manabí, Ecuador. *La Técnica*, 45.
- Moserrat, P (2021). Manejo presacrificio y métodos de aturdimiento y de matanza. Obtenido de Higiene en el proceso de sacrificios de animales : <https://www.fao.org/3/y5454s/y5454s08.pdf>
- Motta-Delgado, P A, Martínez-Tovar, R A, Londoño-Giraldo, M, Rojas-Vargas, E P, & Herrera-Valencia, W. (2020). Seroprevalence of brucellosis (*Brucella abortus*) in bovines from Caquetá state, Colombia. *Revista Ciencia y Agricultura*, 17(1), 19–30. <https://doi.org/10.19053/01228420.v17.n1.2020.9917>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (OIE) 2013. Brucelosis bovina. En: Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres. Vol 1, Cap. 2.4.3. 7ª ed. París: OIE. p 1-39.
- Osorio, F. (2004). Brucelosis y estrategias para su control. *Revista MVZ Córdoba*, 9(2), 466–467. <https://doi.org/10.21897/rmvz.494>
- Pozo Rosero, Maicol Darío y Noroña Changoluisa, Gabriela Elizabeth (2011). Determinación de brucelosis bovina (*Brucella abortus*) con la prueba de campo rosa de bengala en la asociación unión libre de la parroquia 10 de agosto provincia de Pastaza. Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. UTC. Latacunga. 214 p.
- Ragan V, Vroegindewey G, Babcock S. 2013. International standards for brucellosis prevention and management. *Rev Sci Tech Off Int Epiz* 32: 189-198.
- Rodríguez, R. A., & Ramírez. (2014). Brucelosis bovina, aspectos históricos y epidemiológicos. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 1-9.
- Rolón, B; Gimenez, F; Nuñez, C; Brito,A; Samaniego,J; Roman,R; Vera,Carlos; R,Diego.(2020). Seroprevalencia de *Brucella abortus* en bovinos de establecimientos de pequeños productores lecheros de la colonia nueva alianza, yasy cañy, Paraguaay .*Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México*. ISN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto, 2021, Volumen 5, Número 4. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i4.693](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.693) p.5345
- Roman, J. R. (2011). Evaluación de la incidencia de brucelosis bovina de las haciendas El Prado y Aychapico Localizadas en la provincia de Pichincha Ecuador mediante técnicas inmunodiagnósticas. *UDLAciencia*, 28.
- Vallecillo, A. Seroprevalencia de la brucelosis bovina en la provincia de Cañar, Ecuador. *Revista Científica Maskana*. 8: 25–28. 2009. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1480/29-11-2021>.
- Zambrano Aguayo, Marina Dalila; Pérez Ruano, Miguel; Rodríguez Villafuerte, Ximena. (2016). Brucelosis Bovina en la Provincia Manabí, Ecuador. Estudio de los Factores de Riesgo. *Revista. investigaciones. veterinaria. Perú* vol.27 no.3 ISSN 1609-9117.Lima jul./set. 2016
- Zambrano, D.; Pérez, M. (2015). Seroprevalencia de brucelosis en ganado bovino y en humanos vinculados a la ganadería bovina en las zonas norte y centro de la provincia Manabí, Ecuador. *Revista. Salud Animal*. 37(3): 1-5. 2015. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253570X2015000300004/2-02-2022](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253570X2015000300004/2-02-2022).