



Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.

*Incidence of *Mycobacterium bovis* in cattle slaughtered at the municipal slaughterhouse in the Ventanas canton, Los Ríos province.*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18510854>

Autor ¹Jeniifer Karina López Aguirre

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador



<https://orcid.org/0009-0003-9621-3421>

jlopeza@faciag.utb.edu.ec

Autor ²Juan Carlos Medina Fonseca

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador



<https://orcid.org/0009-0004-7950-1335>

jmedinaf@utb.edu.ec

Autor ³Ketty Beatriz Murillo Cano

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador



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

kbmurillo@utb.edu.ec

Autor ⁴Yesenia Ivon Malta García

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador



<https://orcid.org/0000-000>

ymaltag@utb.edu.ec.

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jevlop1623@gmail.com

Fecha de recepción: 15/04/2025

Fecha de aceptación: 24/06/2025

RESUMEN

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecciosa ocasionada por la bacteria GRAN-positiva *Mycobacterium bovis*, el cual afecta al ganado bovino y a otros animales domésticos y salvajes, siendo una enfermedad zoonótica que también está presente en humanos. el presente trabajo de investigación, que tuvo como objetivo principal determinar la incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del Cantón ventanas provincia de Los Ríos, se evaluó la tuberculosis bovina y

su incidencia mediante la correlación de las variables; según edad, sexo, grupo racial y su procedencia; además se realizó un análisis macroscópico post morten de los órganos, ganglios y viseras. Este trabajo de investigación utilizó un método descriptivo de observación experimental macroscópica. el mismo que se basó en el método porcentual para determinar el porcentaje de incidencia a *Mycobacterium bovis*, tomando los siguientes parámetros, de confianza del 95% y de error del 5% y mediante un cálculo del tamaño de la muestra, se estimó un total de (Nº 200) animales a ser analizados en la inspección post morten, el mismo que se obtuvo de una población de 420 bovinos que se faenan en promedio en el matadero municipal del cantón ventanas que son existente entre dos meses que duro el estudio, por otro lado se obtuvo como resultado que de los 200 bovinos inspeccionados para *Mycobacterium bovis*, mediante el análisis post morten de los órganos, viseras y ganglios, se reflejó 0 casos de alteraciones anatopatológicas compatibles a tuberculosis bovina reportando el 0% en casos positivos y un 100% en casos negativos. En conclusión, durante el estudio realizado sobre *Mycobacterium bovis* en mataderos no existieron casos positivos compatible a la enfermedad.

PALABRAS CLAVE: *Mycobacterium bovis*, tuberculosis, bovinos, faenados, matadero.

ABSTRACT

Bovine tuberculosis is an infectious disease caused by the GRAN-positive bacterium *Mycobacterium bovis*, which affects cattle and other domestic and wild animals, being a zoonotic disease that is also present in humans. The present research work, whose main objective was to determine the incidence of *Mycobacterium bovis* in cattle slaughtered in the municipal slaughterhouse of Cantón ventanas province of Los Ríos, evaluated bovine tuberculosis and its incidence through the correlation of variables; according to age, sex, racial group and origin; in addition, a macroscopic post mortem analysis of organs, lymph nodes and viscera was carried out. This research work used a descriptive method of macroscopic experimental observation. This method was based on the percentage method to determine the percentage of incidence of *Mycobacterium bovis*, taking the following parameters, 95% confidence and 5% error, and by calculating the sample size, a total of 200 animals to be analyzed in the post mortem inspection was estimated, The same was obtained from a population of 420 cattle that are slaughtered on average in the municipal slaughterhouse of the canton of ventanas that exist between two months that the study lasted, on the other hand it was obtained as a result that of the 200 cattle inspected for

Mycobacterium bovis, through the post mortem analysis of organs, viscera and lymph nodes, 0 cases of antaomopathological alterations compatible with bovine tuberculosis were reflected, reporting 0% in positive cases and 100% in negative cases. In conclusion, during the study carried out on *Mycobacterium bovis* in slaughterhouses, there were no positive cases compatibles with the disease.

KEYWORDS: *Mycobacterium bovis*, tuberculosis, cattle, slaughtered, slaughterhouse.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis bovina, causada por *Mycobacterium bovis*, es una zoonosis de alto impacto en la salud pública y la productividad ganadera. A nivel mundial, esta enfermedad persiste en países en vías de desarrollo, especialmente en África, Asia y América latina, donde las prácticas de inspección y control en los centros de faenamiento suele ser limitadas. En países de desarrollo, aunque sus tasas de incidencia han disminuidos, aun se reportan brotes debido al comercio internacional y la fauna silvestres. El diagnóstico temprano es la clave para mitigar los riesgos zoonóticos y reducir pérdidas económicas en el sector ganadero. (Barberan Tania & Cedeño Ingrid, 2021).

Siendo el principal problema radica en la detección temprana y efectiva de la tuberculosis bovina en los animales destinados al consumo humano durante el proceso de faenamiento. Este proceso es crucial para prevenir la propagación de la enfermedad y garantizar la seguridad alimentaria (OIE, 2018).

(Boschirolí, & Humblet M. F., 2020) De manera internacional la incidencia de *Mycobacterium bovis* en mataderos varía según la región y las prácticas de control sanitario implementadas. En algunos países, programas de erradicación y control han reducido significativamente la incidencia de la enfermedad, mientras que, en otros, la prevalencia sigue siendo un desafío para la salud pública y animal (Boschirolí, & Humblet M. F., 2020) el mismo autor nos comenta Es fundamental continuar con las inspecciones de mataderos y fortalecer las medidas de bioseguridad para minimizar la propagación de *Mycobacterium bovis*. con la colaboración de autoridades sanitarias, productores y comunidades esencial para controlar y eventualmente erradicar la tuberculosis bovina. En el Ecuador estudios recientes han demostrado que la presencia de *Mycobacterium bovis* en varios centros de faenamiento, evidenciando la incidencia significativa de

lesiones compatibles con tuberculosis bovina, algunas investigaciones realizadas en el cantón Daule y charapoto han identificado un promedio de incidencia de un 6-8% destacando que los ganglios linfáticos son los más comúnmente afectados en inspecciones post morten. (Alvarez K & Rodriguez M, 2023) otro estudio en el camal del cantón Tulcán (provincia del Carchi) se determinó que las muestras analizadas mediante cultivos dieron positivas a *Mycobacterium bovis* y en el cantón el Carmen otro estudio detectó una incidencia de 8,33% una consideración alta en bovinos sacrificados Estas cifras son preocupantes, ya que la enfermedad no solo afecta la calidad de la carne, si no que representa un impacto en la salud publica debido a su transmisión zoonótica, especialmente en contextos donde se realiza la pasteurización adecuada de productos lácteos. (AGROCALIDAD, 2020).

El *Mycobacterium bovis* agente causal de la tuberculosis bovina es una enfermedad zoonótica, En Ecuador, la ausencia de un programa nacional de control ha permitido que la enfermedad persista en el tiempo. En un estudio publicado en 2011 en la Revista Panamericana de Salud Pública analizó datos de encuestas de pruebas de tuberculina y estudios de vigilancia en mataderos realizados entre 1972 y 2008 en diversas regiones del país. Los resultados indicaron una prevalencia variable de la tuberculosis bovina, con tasas que oscilaron entre 0,8% y 8,2% en diferentes provincias. Este estudio destacó la necesidad de implementar un programa nacional de control para mitigar la propagación de la enfermedad y sus implicaciones económicas y de salud pública. (Proaño P, et al; 2011).

A nivel local aún no se han identificado investigaciones específicas sobre *Mycobacterium bovis* en centros de faenamiento en el cantón ventanas, su ubicación en la provincia de Los Ríos siendo una región con importante actividad ganadera, la hace susceptible a desafíos similares a los en otras áreas del país. Es de vital importancia implementar estudios locales para determinar la incidencia, evaluar los protocolos de inspección sanitaria y diseñar estrategias de control que sean efectivas tanto para la salud animal como la humana.

DESARROLLO

El diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto a nivel de mataderos presenta varios desafíos significativos. Esta enfermedad, causada por *Mycobacterium bovis*, la cual no solo afecta la salud del ganado, sino que también representa riesgos para la salud pública debido a la posibilidad de transmisión a humanos a través del consumo de productos contaminados. (Paillacho, P. 2015).

Un punto crítico planteado es la eficiencia de los métodos de detección, evaluación de la precisión y la rapidez de las pruebas utilizadas para diagnosticar la tuberculosis bovina durante el proceso de faenamiento. Además, las consecuencias económicas y sanitarias de la presencia de animales infectados en el centro de faenamiento, incluyendo pérdidas económicas y riesgos para la salud pública si la carne contaminada llega al consumidor final (Montalvo, S., 2019).

El diagnóstico de tuberculosis bovina en centros de faenamiento es un problema crítico que requiere atención debido a sus implicaciones tanto en la salud animal como en la salud pública y la economía agrícola. Es fundamental desarrollar estrategias efectivas para erradicar este problema y garantizar la seguridad de los alimentos derivados del ganado bovino. (Musallam, I. y col.ç, 2019).

La investigación actual referente a la tuberculosis en ganado bovino, encuentra diversas dificultades que limitan nuestro entendimiento completo de la enfermedad disminuyendo los esfuerzos para controlarla y erradicarla. Esto se transforma en un desafío considerable debido a la complejidad de la bacteria causante, *Mycobacterium bovis*, que tiene un ciclo complicado y puede sobrevivir en el entorno durante un extenso periodo (Garcia J, 2019).

En el caso específico del diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto en el centro de faenamiento, es importante contar con pruebas diagnósticas adecuadas para confirmar la presencia de la enfermedad. Usualmente, la infección de tuberculosis en bovinos se diagnostica en animales vivos mediante pruebas de hipersensibilidad retardada, como la prueba intradérmica. (Caraballo, E., 2018); sin embargo (César, R, 2019) nos indica que una de las técnicas de diagnóstico en los centros de faenamiento es la valoración clínica macroscópica de las alteraciones compatibles en los órganos (pulmones, Ganglios linfáticos y órganos viscerales) infectados por tuberculosis bovina.

En los hallazgos post morten se reportan lesiones nodulares caseosas localizada en los tejidos pulmonares, linfoide, bronquio mediastinal, pleura, hígado y ganglios linfáticos mesentéricos, así como lesiones caseosas, escleróticas calificadas en los ganglios retro faríngeos y peri bronquial (Reyes, 2019).

El diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas es crucial debido a muchas razones. La tuberculosis bovina es una enfermedad zoonótica, que puede contagiarse a las personas. Detectar y controlar el *Mycobacterium bovis* en el ganado destinado al consumo humano es vital para prevenir infecciones en personas que manipulan la carne o la consumen. (OIE, 2018).

Además de garantizar que la carne destina al consumidor esté extensa de enfermedades es fundamental para mantener la confianza del público en los productos cárnicos. Un brote de tuberculosis bovina puede tener repercusiones negativas en la percepción de seguridad de la carne. La detección temprana de la tuberculosis en el ganado permite implementar medidas de control y erradicación más efectivas, reduciendo la propagación de la enfermedad entre los animales y minimizando las pérdidas económicas para los ganaderos (Mantilla et al, 2021).

Con los antecedentes antes descripto el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos, es una medida esencial para proteger la salud pública, garantizar la seguridad alimentaria, la salud animal, cumplir con las regulaciones sanitarias y mitigar impactos económicos adversos.

(Gutierrez, 2020) en su estudio en el camal municipal de Riobamba a través de la técnica molecular (PCR) para determinar la prevalencia de tuberculosis bovina (TBB) en base a su agente etiológico el *Mycobacterium bovis* consistió en tomar la muestra de tejido de pulmones , tejido mamario y ganglios linfáticos de 384 bovinos revelo que las muestras tomadas fueron sometidas a un aislamiento microbiológico y a la baciloscopia para identificar la presencia de *Mycobacterium spp* ,se obtuvo una prevalencia de tuberculosis bovina en un (0,52%) (2/384) los casos positivos pertenecían a la provincia de

Chimborazo , cantón Riobamba , eran hembras y se encontraban en un rango de edad (24-36) y (50 -62) meses sin embargo no encontró significancia estadística significativa entre la presencia de la enfermedad y la variables mencionadas .sim embargo (Villavicencio D, 2021) en su estudio para identificar *Mycobacterium bovis* mediante análisis microbiológico y molecular estudio a 385 bovinos sacrificados de los cuales se tomaron muestras y registraron lesiones en pulmón, nódulos linfáticos traqueo branquiales izquierdo y mediastino caudalmente durante la inspección pos morten. No se observaron lesiones granulomatosas en los órganos inspeccionados de las muestras sembradas en medio de cultivo Stonebrink, se registraron 18 crecimientos de colonias morfológicas compatibles con *Mycobacterium spp*, 12 de las cuales se identificaron como *Mycobacterium bovis* (3,12%) mediante PCR multiplex, el resto de crecimiento correspondiente a 6 sepas de mico bacterias ambientales y atípicas, lo que fue determinado mediante PCR-RFLP (fragmento de restricción de longitud polimórfica).

(Pinargote E, 2022) en su estudio, cuyo objetivo era establecer la existencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal municipal de Bucay. las dos principales especies patógenas en este complejo son *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium bovis*. los agentes causantes de TB humano y Ganado específicamente. sim embargo, se ha sabido que *Mycobacterium bovis* es zoonotica , mientras que la infección de *Mycobacterium tuberculosis* se ha reportado en especies de animales doméstico y silvestres , el estudio realizado consistió en tomar muestra de ganglios retro faríngeos , pulmonares y mediastinos en los bovinos faenados en el camal municipal con una muestra de 214 animales que se observaron 23 presentaron lesiones en los ganglios con patrón de tuberculosis y solo 7 de estas muestras fueron positivas a *Mycobacterium* apáticas confirmado con la técnica de PCR LAMP, descartando la presencia de *M. bovis* en los bovinos muestreados en el matadero municipal del cantón Bucay.

(Cuchicondor., 2023) Se llevó a cabo un estudio de tipo de prevalencia de tuberculosis bovina (TBB) en el camal municipal del cantón mejía, que se encuentra en la provincia de Pichincha, en Ecuador. mediante un análisis macroscópico post morten en 395 animales revelo una prevalencia de lesiones con apariencia compatible con la enfermedad es del 1,01% (intervalo de confianza de 95%: el rango de porcentaje varía entre 0,28% y 2,57%.se encontró también una tasa de incidencia aparente de *Mycobacterium bovis* de

1,52% de muestras de tejido recolectadas de los 395 animales resultaron positivas mediante cultivo bacteriológico.

(Asas Lopez & Gomez Villalva, 2023) en su investigación se determinó mediante una inspección macroscópica en 500 bovinos faenados dentro de las instalaciones del camal municipal del cantón Babahoyo no se encontraron hallazgos a casos positivos de tuberculosis en ganado bovino, pero si otras alteraciones de diferentes niveles de enfermedad como: infecciones sistémicas, manchas hemorrágicas en los pulmonares, etc. con una incidencia del 10,56 %.

Cuadro 1: Investigación sobre la tuberculosis bovina en Ecuador

Autor	Zona de estudio	Año	Pruebas realizadas	Nº de muestras	Nº de rebaños	Positivos
(Maria Guaman, 2012)	Riobamba	2012	Alergización	127	676	5,39%
Chicaiza (Roa Armijos, J. E., (15 de Junio de 2015).)& quintoa (2013)	Cotopaxi, Carchi, Imbabura	2013	Tuberculina anocaudal	131	1323	Cotopaxi:4,57% Carchi: 0,37% 2,02%
(Echeverria et al , 2014)	Pichincha Tungurahua	2014	Cultivo in vitro y PCR añadida	578	1156	2,51%
(Paillacho, 2015)	Carchi (Santa Marta de Cuba)	2015	Tuberculización cervical comparativa	30	368	6,6%

(Roja Armijo ,2015)	Loja	2015	Prueba de biología molecular PCR	102	102	43,13%
(Salazar ,2017)	Santa Elena sur y este	2017	PPD M. bovis	236	Sur: 142 Este: 94	Sur: 6,33% Este : 3,19%
(Gutierrez, 2020)	Riobamba	2020	PCR y cadena de polimerasa	384	384 Riobamba y Chimborazo	0,52%

El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia de *Mycobacterium Bovis* en el matadero municipal del cantón ventanas provincia de los Ríos, además de evaluar las distintas variables de correlación tales como la edad, sexo, grupo racial y su procedencia, finalmente se analizó la inspección post morten de manera macroscópicas los órganos, ganglios linfáticos y viseras que se hace presente la enfermedad.

Métodos

Para presente investigación se utilizó un método estadístico no paramétrico para evaluar de manera porcentual en porcentaje la incidencia en casos positivos o negativos de *Mycobacterium bovis*, en bovinos, mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ incidencia} = \frac{\# \text{ de casos positivos}}{\# \text{ Total de casos muestreados}} \times 100$$

Total de casos muestreados

En los casos positivos se evaluarán mediante la inspección macroscópicas de los órganos y ganglios que se hace presente la enfermedad mediante la prueba de Chi Cuadrado, cuya fórmula es:

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

En donde:

χ^2 = Chi Cuadrado.

Fo = Frecuencias observada.

Fe = Frecuencias esperada.

g.l. = grados de libertad.

valor de χ^2 que se calcula se comprobara con el valor tabulado de χ^2 con $k - r$ grados de libertad. La regla de decidir, es: rechazar H_0 si χ^2 calculado es mayor o igual que el valor tabulado de χ^2 para el valor seleccionado de α .

Así mismo se llevó a cabo, un Análisis de sensibilidad y especificidad, de los métodos de diagnóstico utilizados mediante la fórmula

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

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

Tabla 1: Resultados verdaderos

CASOS	Resultados Verdaderos	
	Enfermos	Sanos
Positivos	(A)	(B)
Negativos	(C)	(D)
Total	(A + C)	(B+D)

Elaborado por (Merck & Rahway, 2024)

De acuerdo a la información recibida por el centro de faenamiento del cantón ventanas, tomando en cuenta la cantidad promedio de vacunos que ingresan por día son (8 a 9 bovinos), con un total de 420 bovinos faenados al mes donde los meses más productivos son noviembre, diciembre, enero y febrero.

El total de animales a ser inspeccionados fue de 200 bovinos, mismo que se obtuvieron de una población de 420 bovinos que son faenados al mes en el matadero municipal del cantón ventanas. Esta muestra fue calculada a partir del número estimados de animales

que llegan al matadero, considerando un nivel confianza el 95% y de error el 5%. el tamaño de la muestra se determinó utilizando la formula siguiente (Miriam Rocio, 2014)

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 p * q}$$

En donde:

n = ζ (tamaño de la muestra)

Z = 1.96 (nivel de confianza, tabla de distribución normal para el 95% de confiabilidad y el 5% de error)

N = 420 (tamaño de población)

P = 0.50 (probabilidad a favor)

q = 0.50 (probabilidad en contra)

e = 5% = 0.05 (error de estimación)

$$n = \frac{Z^2 p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 p * q}$$
$$n = \frac{(1,96)^2(0,50)(0,50)(420)}{(0,05)^2(420 - 1) + (1,96)^20,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{(3,8416) * 0,25 * 420}{(0,0025)(419) + (3,8416)(0,25)}$$

$$n = \frac{0,9604 * 420}{1,0475 + 0,9604}$$

$$n = \frac{403,368}{2,0079}$$

$$n = 200$$

Resultados

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de los Ríos.

En la tabla 3, se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultó positivo (0%). Por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la H_0 , en la cual relata que si existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

Tabla 2: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de los Ríos.

Muestreados	Número de Casos		Porcentaje de Incidencia
	Positivos	Negativos	
200	0	200	0%

Elaborado por: (López, 2025).

Grafico 1: Incidencia de *Mycobacterium bovis*



Elaborado por: (López, 2025).

En el grafico 1 se muestra el porcentaje de incidencia en el cual se demostró el 0% de casos positivos y el 100% en casos negativos concluyendo el 0% de incidencia.

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón ventanas provincia de los Ríos, de acuerdo a los órganos y ganglios que afecta.

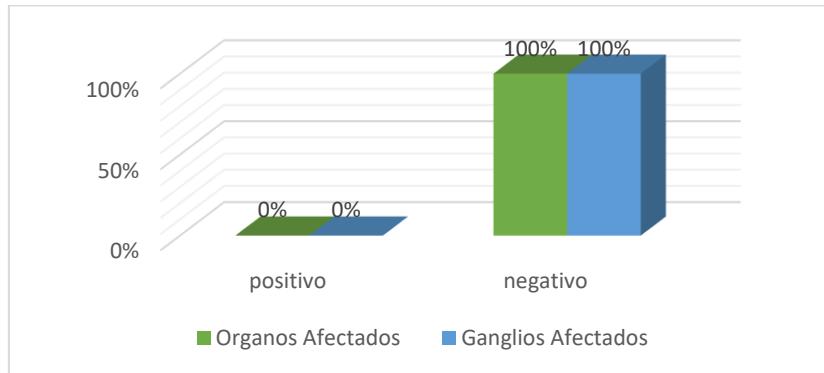
En la tabla 4, se muestra la incidencia de *Mycobacterium bovis* en los órganos y ganglios que afecta la bacteria, los resultados mostraron que no se encontraron casos positivos en ninguno de los órganos y ganglios incluyendo pulmones, bazo, hígado, ganglio linfático, pre escapular y poplíteo con un total de 200 animales inspeccionados los órganos y ganglios dando un (100%) de casos negativos, lo que representa una incidencia del 0%.

*Tabla 3: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón ventanas provincia de los Ríos, de acuerdo a los órganos y ganglios*

	Casos positivos	Casos negativos	% Incidencia
ÓRGANOS AFECTADOS			
Pulmones	0	200	0%
Bazo	0	200	0%
Hígado	0	200	0%
GANGLIOS AFECTADOS			
Ganglio linfático	0	200	0%
Pre escapular	0	200	0%
Poplíteo	0	200	0%

Elaborado por: (López, 2025).

*Grafico 2: incidencia de *Mycobacterium bovis* según los órganos y ganglios afectados.*



Elaborado por: (Lopez,2025).

En la grafico 2 se muestra que de los 200 animales inspeccionados 100% dan negativos y un 0% de casos positivos en la afectación de órganos y ganglios dando un 0% de incidencia de *Mycobacterium bovis*.

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón ventanas Provincia de los Ríos, referente al sexo.

En la Tabla 5, se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resulto positivo (0%). Mediante la

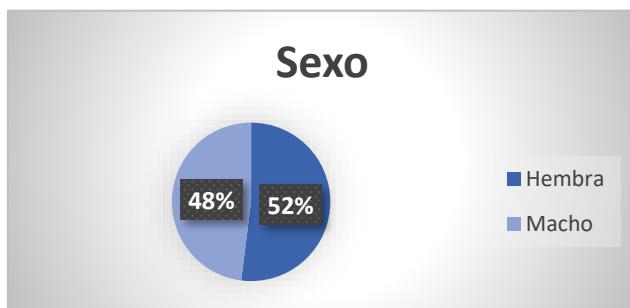
prueba de chic cuadrado se determinó un valor de <0.000 el cual es menor que el estadístico α (alfa) 0.05, se observa la distribución por sexo de los casos de *Mycobacterium bovis*, donde en un total de 200 bovinos, con 104 hembras (52%) y 96 machos (48%). no se detectaron casos positivos en ninguna de las muestras examinadas, por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de que existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos

Tabla 4: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el periodo de enero, febrero del 2025.

Sexo	Muestra	Positivo	Negativo	Incidencia
Hembra	104	0%	52%	0%
Macho	96	0%	48%	0%
Total	200	0%	100%	0%

Elaborado por: (López, 2025).

Grafico 3: Incidencia de *Mycobacterium bovis* por el sexo.



Elaborado por: (López, 2025).

En el grafico 3 se muestra que el 0% de incidencia de *Mycobacterium bovis* referente al sexo las hembras son más predominantes con 52% y los machos con un 48%.

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón ventanas provincia de los Ríos, referente a la procedencia

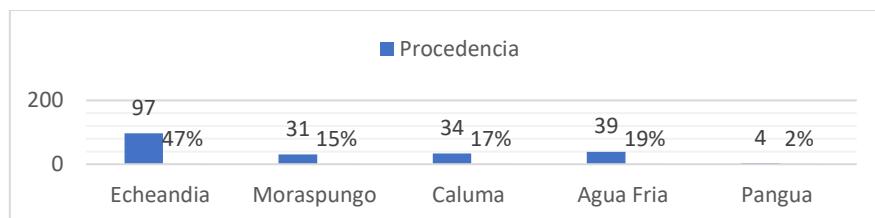
En la tabla 6 se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultó positivo (0%) %. Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó un valor de <0.000 el cual es menor que el estadístico α (alfa) 0.05 donde se observa la distribución de los casos fueron negativos según su procedencia donde se presentó en Echeandía seguido de Agua fría con un 19%, Caluma con un 17%, Moraspungo con un 15% y Pangua con un 2% por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de que existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

Tabla 5: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal Municipal de ventanas en el periodo enero, febrero del 2025.

Procedencia	Muestra	Positivo	Negativo	Incidencia
Echeandía	93	0%	47%	0%
Moraspungo	30	0%	15%	0%
Caluma	34	0%	17%	0%
Agua fría	39	0%	19%	0%
Pangua	4	0%	2%	0%
Total	200	0%	100%	0%

Elaborada por: (López, 2025).

Gráfico 4: Incidencia de *Mycobacterium bovis* por procedencia.



Elaborado por: (López, 2025).

En el Gráfico 4 se muestra que los bovinos inspeccionados fueron más provenientes del cantón Echeandía con un (47%) a diferencia de Pangua con un 2 % siendo el cantón con menos bovinos inspeccionados en el matadero municipal del cantón ventanas.

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón ventanas provincia de los Ríos, referente a la raza /cruce.

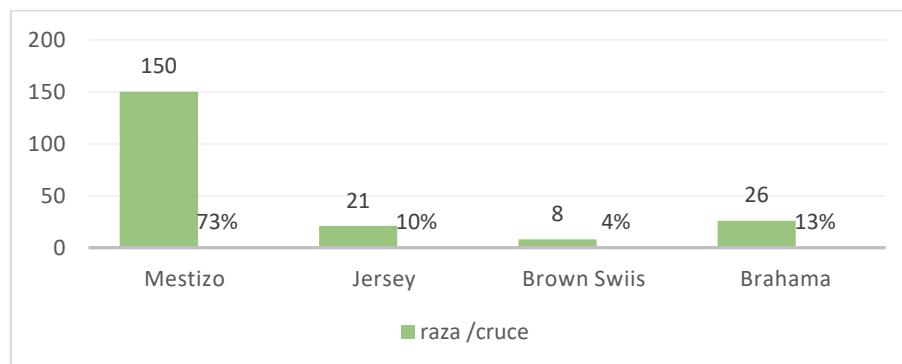
En la tabla 7 se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultó positivo (0%). Mediante la prueba de chic cuadrado se determinó un valor de <0.000 el cual es menor que el estadístico α (alfa) 0.05 donde se observa la distribución de los casos fueron negativos según su Grupo Racial más predominante al ingresar al matadero son los mestizos, por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de que existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

*Tabla 6: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal Municipal de ventanas en el periodo enero, febrero del 2025.*

Raza / Cruce	Muestra	Positivo	Negativo	Incidencia
Mestizo	145	0%	73%	0%
Jersey	21	0%	10%	0%
Brown Swiss	8	0%	4%	0%
Brahama	26	0%	13%	0%
Total	200	0%	100%	0%

Elaborado por: (López, 2025).

*Grafico 5: Incidencia de *Mycobacterium Bovis* por Raza /cruce.*



Elaborado por: (López, 2025).

En la gráfica 5 se muestra que de los 200 bovinos inspeccionados e grupo racial con mayor porcentaje es la raza mestiza con un 77%.

Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón ventanas provincia de los ríos, referente a la Edad.

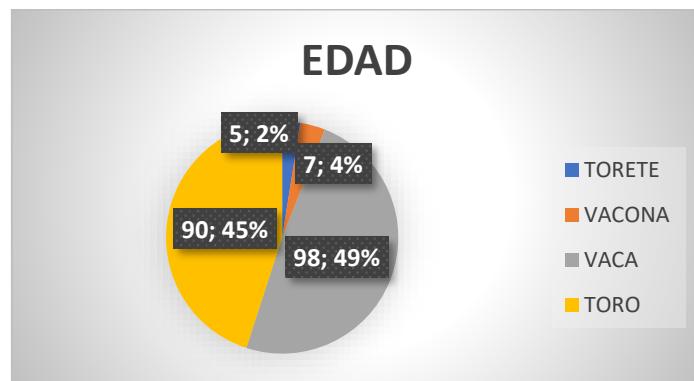
En la tabla 8 se muestra el porcentaje de casos positivos y negativos, en los cuales se determinó que, de 200 casos inspeccionados, ninguno resultó positivo (0%). Mediante la prueba de chic cuadrado se determinó un valor de <0.000 el cual es menor que el estadístico α (alfa) 0.05 donde se observa la distribución de los casos fueron negativos según su edad más predomínante al ingresar al matadero son de >2 años (49%), por lo tanto, existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de que existe Incidencia de *Mycobacterium bovis* en animales de abasto en el centro de faenamiento del cantón Ventanas provincia Los Ríos.

Tabla 7: Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el camal Municipal de ventanas en el periodo enero, febrero del 2025.

Clasificación	Edad/ años	Investigados	Positivo	Negativo	Incidencia
Torete	(7- 1,5)	5	0%	2%	0%
Vacona	(7-1,5)	7	0%	4%	0%
Vaca	(>2)	98	0%	49%	0%
Toro	(>2)	90	0%	45%	0%
Total		200	0%	100%	0%

Elaborado por (López, 2025).

Grafico 6: Incidencia de *Mycobacterium Bovis* por Edad / años.



Elaborado por: (López, 2025).

En el grafico 6 de los 200 bovinos inspeccionados podremos decir que las vacas > 2 años son las que más predomina con un total de 98 bovinos que refleja un porcentaje (49%) y la categoría menor fue torete (7-1,5 años) con un total de 5 bovinos con un porcentaje de (2%) mediante la inspección post morten.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios realizados mediante la inspección pos morten diaria se concluye que no existe presencia de *Mycobacterium bovis* en los ganglios linfáticos, mesentéricos, mediastinos, pre escapular y poplítico, pulmones y viseras de los animales faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.

Dado a la correlación de las diferentes variables se muestra que en la variable sexo describe que las hembras se reflejan en una mayor cantidad de 104 con un (52%) a diferencia de los machos que dieron un total de 96 con un (48%), sin embargo, esto no influyo en el porcentaje de incidencia ya que el 100% de los 200 bovinos resultaron negativos a la inspección macroscópica en órganos de la presencia de *Mycobacterium bovis*.

Teniendo en cuenta que la variable según su grupo racial, representado con mayor porcentaje la raza mestiza 73%, seguido de raza Brahma con un 13%, la raza Jersey con 10% a diferencia de la raza Brown swiss con un 4%.

También podemos decir que la variable según su edad, la categoría vaca (> 2 años) que más predominan con un total de 98 bovinos faenados que reflejan el mayor porcentaje (49%), seguido de la categoría toro (> 2 años) con un total de 90 bovinos que reflejan un porcentaje (45%) , la categoría vacona (7- 1,5 años) con un total de 7 bovinos con un porcentaje del (4 %) , y la categoría de menor fue torete (7-1,5 años) con un total de 5 bovinos con un porcentaje de (2%) entre los 200 bovinos del que fueron faenados mediante la inspección post morten.

Además, se presenta que según la variable procedencia el mayor porcentaje de bovinos muestreados fueron del “cantón Echeandia” con un total de 47%, diferenciado de

“Pangua” con un total del 2%, siendo el cantón con menos bovinos inspeccionados en el matadero municipal del cantón Ventanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez K & Rodriguez M. (febrero de 2023). Prevalencia de *Mycobacterium* spp. en canales de bovinos sacrificados en centro de faenamiento del cantón El Carmen. *ESPMAM MFL*, 36. Obtenido de <http://repositorio.espmam.edu.ec/handle/42000/2090>
- AGROCALIDAD. (2020). Instructivo para los procesos de certificación y recertificación de predios libres de brucelosis y tuberculosis bovina. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/certificaciones-de-predios-libres-de%20tuberculosis%20%20bovina>
- Asas Lopez & Gomez Villalva. (2023). “Incidencia de tuberculosis en bovinos, que se faenan en el camal municipal de babahoyo. *Universidad Técnica de Babahoyo*. Obtenido de <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14079/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000053.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- B. M., & Humblet M. F., e. a. (2020). Classification and Management of Animal Tuberculosis in the Context of Zoonotic Disease.". *Researchgate*. doi:10.1051/vetres/2009033
- Barberan Tania & Cedeño Ingrid. (2021). Incidencia de tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) en canales de bovinos faenados en el matadero municipal de la parroquia Charapotó del cantón Sucre. *Calceta: ESPAM MFL*, 43. Obtenido de <http://repositorio.espmam.edu.ec/handle/42000/1610>
- Caraballo, E. (2018). Prevalencia, métodos diagnósticos y planes terapéuticos de tuberculosis de origen zoonótico (*Mycobacterium bovis*) en población general en América Latina. Revisión sistemática de literatura, 16. Obtenido de <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/4187/Prevalencia%20M%C3%A9todos%20Diagn%C3%B3sticos.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
- César, R. (2019). Evaluación de la eficiencia de Q-PCR anidada en la detección del complejo *Mycobacterium* tuberculosis directamente de lesiones sospechosas de tuberculosis en instalación es macroscópicas post mortem de canales bovinas sacrificadas en el estado de Mato Grosso. Obtenido de

- https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242010000400008
- Cullispuma. (2020). DIAGNOSTICO DE *Mycobacterium bovis* EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE NARANJAL DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CULLISHPUMA%20GUAMAN%20JONA THAN%20EDUARDO.pdf>
- Garcia J, & ., (2019). Evaluación del conocimiento de los ganaderos sobre la tuberculosis bovina e implicaciones para su control. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-11242014000200007&script=sci_arttext&utm_source
- Guarnizo Muñoz, T. R. (2015). Prevalencia de tuberculosis bovina (TBB), en el cantón Loja mediante inspección post mortem en el camal frigorífico de Loja. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/10242?utm_source
- Mantilla et al, O. M. (2021). Diagnóstico de Tuberculosis Bovina. SENASA – Ministerio de Agricultura, 13-16. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2014/12/Diagnostico-de-tuberculosis-bovina-por-aislamiento-bacteriologico-o-histopatologico-de-vacunos-reactores-a-la-prueba-de-tuberculina.pdf>
- Montalvo, S. (2019). Prevalencia de *Brucella* spp. en bovinos faenados en el camal municipal, Cantón General Antonio Elizalde (BUCAY) (Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador). Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MONTALVO%20GORDON%20DANIE>.
- Musallam, I. y col.ç. (2019). Brucellosis in dairy herds: A public health concern in the milk supply chains of West and Central Africa. *Acta tropica* 197, 105042. <https://bit.ly/3KCjfNN>.
- OIE. (2018). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. World Organization for Animal Health. Obtenido de <https://asf-referencelab.info/asf-diagnosis/woah-manual/#:~:text=Manual%20of%20Diagnostic%20Tests%20and,animal%20health%20services%20world%2Dwide>



- Paillacho, P. 2015. (s.f.). "Prevalencia de tuberculosis bovina en la parroquia Santa Martha de Cuba del cantón Tulcán". Repositorio Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/468/1/292%20prevalecia%20de%20tuberculosis%20bovina%20en%20la%20parroquia%20santa%20martha%20de%20cuba%20del%20caton%20tulcan.pdf>
- Pinargoti B, E. (2019). aislamiento e identificacion molecular de mycobacterium bovis en bovinos faenados en el matadero municipal del canton general antonio elizalde - bucay. Obtenido de https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PINARGOTE%20BERRONES%20EDISON.pdf?utm_source
- Proaño P, et al.; (2011). Proaño-Pérez, Freddy, Benítez-Ortiz, Washington, Portaels, Françoise, Rigouts, Leen, Linden, Annick. Situation of bovine tuberculosis in Ecuador. *Rev Panam Salud Pública*;30(3) 279-286, sept. Obtenido de http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892011000900013
- Proaño-Pérez, F.-O. W. (2013). ituation of bovine tuberculosis in Ecuador. *Rev Panam Salud Pública*;30(3) 279-286, sept. 2011. Obtenido de http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892011000900013
- Reyes, B. (2019). Hallazgos anatomico-pathologicos en un bovino infectado. *Dialnet*. doi:<https://doi.org/10.24188/recia.v10.n2.2018.652>
- Rivera, S., & Giménez, J. (2019). La Tuberculosis Bovina en Venezuela: estructura epidemiológica, patogénesis, epidemiología, respuesta inmunitaria y nuevas alternativas para el diagnóstico. *REDVET*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63615732006.pdf>