



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA
Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la facultad, como requisito previo a la obtención de título de:

MÉDICO VETERINARIO

TEMA:

“Determinación de la incidencia de Fasciola Hepática en el ganado bovino faenado en el camal municipal del cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos”

AUTOR:

Fernando Daniel Vera Vera

TUTOR:

Dr. Juan Carlos Gómez Villalva, PhD.

Babahoyo Los Ríos Ecuador
2023

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN	1
1.1. Contextualización de la situación problemática.....	1
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos de investigación	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Hipótesis.....	4
CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Fasciola hepática	6
2.3. Clasificación Taxonómica.....	7
2.4. Sinonimias.....	7
2.5. Morfología.....	8
2.6. Características generales	9
2.7. Ciclo evolutivo	9
2.8. Hospedero Intermediario.....	11
2.9. Epidemiología	12
2.10. Fascioliasis aguda.....	13
2.11. Fascioliasis crónica	13
2.12. Cuadro clínico y lesiones	14
2.13. Diagnóstico.....	15
2.14. Tratamiento	16
2.15. Prevención y control.....	17

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	18
3.2. Localización y características del área de estudio.....	19
3.3. Localización geográfica	19
3.4. Operacionalización de variables.....	20
3.4.1. Análisis Estadístico.....	21
3.4.2. Variable Dependiente.....	21
3.4.3. Variables Independientes.....	22
3.5. Población y muestra de investigación	23
3.5.1. Población.....	23
3.5.2. Muestra	23
3.6. Técnicas e instrumentos de medición.....	23
3.6.1. Técnicas	23
3.6.2. Materiales de oficina.....	24
3.6.3. Instrumentos para la inspección post mortem.....	24
3.6.4. Vestimenta para la inspección	24
3.7. Procesamiento de datos	25
3.8. Chi-cuadrado experimental	25
3.9. Aspectos éticos.....	26
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSION	26
4.1. Resultados	26
4.4. Cálculo de Chi cuadrado	36
4.5. Discusión.....	37
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39

5.1.	Conclusiones	39
5.2.	Recomendaciones.....	40
BIBLIOGRAFÍA		41
ANEXOS		45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ubicación geográfica del lugar de estudio.	7
Tabla 2 Ubicación geográfica del lugar de estudio.	19
Tabla 3 Operacionalización de variables.	20
Tabla 4 Registro de variable Sexo.	22
Tabla 5 Registro de variable edad.	22
Tabla 6 Registro de variable Procedencia.	22
Tabla 7 Incidencia Fasciola hepática.	27
Tabla 8 Incidencia de fasciola hepática de acuerdo al Sexo.	28
Tabla 9 Incidencia de fasciola hepática de acuerdo a la edad.	29
Tabla 10 Incidencia de fasciola hepática de acuerdo a la Procedencia.	30
Tabla 11 Frecuencia observada en la variable Sexo de Fasciola hepática.	31
Tabla 12 Frecuencia observada en la variable Edad de Fasciola hepática.	32
Tabla 13 Frecuencia observada en la variable Edad según su rango de edad.	32
Tabla 14 Frecuencia observada en la variable Procedencia de Fasciola hepática. ..	33
Tabla 15 Frecuencia esperada en la variable Sexo de Fasciola hepática.	34
Tabla 16 Frecuencia esperada en la variable Edad de Fasciola hepática.	34
Tabla 17 Frecuencia esperada en la variable Procedencia de Fasciola hepática.	35
Tabla 18 Cálculo de Chi Cuadrado.	36
Tabla 19 Resultados de comparación de Chi-Cuadrado experimental y Tabular. ..	36

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Verme adulto de la fasciola hepática.	8
Figura 2 Ciclo evolutivo de la fasciola hepática.	9
Figura 3 Localización satelital del Camal Municipal del cantón Ventanas.	19
Figura 4 Determinación Porcentual de Incidencia de Fasciola Hepática.	27
Figura 5 Determinación Porcentual de Incidencia de acuerdo al Sexo.	28
Figura 6 Determinación Porcentual de Incidencia de acuerdo a la Edad.	29
Figura 7 Determinación Porcentual de Incidencia de acuerdo a la Procedencia.	30

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Hoja de cálculo para diagnóstico de incidencia de F. hepática	45
Anexo 2 Fotografía de Incisión a nivel superficie gástrica	53
Anexo 3 Incisión a nivel de superficie gástrica (longitudinal).....	53
Anexo 4 Incisión a nivel de superficie gástrica (longitudinal - transversal)	54
Anexo 5 Fasciolas hepáticas en conductos hepáticos	54
Anexo 6 Inspección post mortem de hígados bovinos	55
Anexo 7 Fotografía de Fasciolas hepáticas en hígado bovino	55
Anexo 8 Visita de coordinación de titulación en el Camal Municipal de Ventanas	56
Anexo 9 Médico Inspector Autorizado del Camal Municipal de Ventanas.....	56

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el camal municipal del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos, en los meses de febrero, marzo y abril del 2023. El objetivo de este trabajo se focalizó en determinar la incidencia de fasciola hepática en bovinos que son sacrificados en el camal municipal. Además, se estableció caracterizar los bovinos positivos de acuerdo con las variables a estudiar siendo aquellas; la edad, el sexo y lugar de origen del animal. El tamaño de la muestra fue de 300 bovinos, la metodología empleada se realizó utilizando el diseño estadístico no paramétrico (Chi Cuadrado), por inspección post-mortem. De 300 casos muestreados, 4 fueron positivos dándonos una incidencia de la enfermedad de 1,33%. Se obtuvo en machos un porcentaje de incidencia del 1,29%, mientras que las hembras en un 1,38%. En la variable edad el mayor rango que predominó fue el grupo de 28-36 meses, en este caso de los 98 casos que se estudiaron en este grupo si se presentaron 4 casos positivos, siendo el grupo que mayor incidencia tiene que fue del 4,08%. En la procedencia tenemos a Caluma como el lugar que mayor incidencia tuvo de la enfermedad siendo este con el 5,88%. Se concluye la incidencia de Fasciola hepática en bovinos faenados dentro del Camal Municipal del Cantón Ventanas durante los meses de febrero y marzo dándonos el 1,33 por ciento. Por ello se recomienda realizar una correcta desparasitación al ganado bovino para erradicar que esta enfermedad siga propagándose en las producciones ganadera. Determinando así que es muy importante realizar este método y tener en cuenta las medidas correctas de control sanitario que deben tener los animales y su alimentación para así lograr tener una producción ganadera de calidad.

Palabras claves: Fascioliasis, incidencia, zoonótica, matadero, chi-cuadrado, control sanitario, incisión longitudinal, variables, post-mortem.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the municipal slaughterhouse of the Ventanas canton, Los Ríos province, in the months of February, March and April 2023. The objective of this work was focused on determining the incidence of liver fluke in cattle that are sacrificed in the municipal slaughterhouse. In addition, it was established to characterize the positive bovines according to the variables to be studied, being those; the age, sex and place of origin of the animal. The sample size was 300 cattle, the methodology used was carried out using the non-parametric statistical design (Chi Square), by post-mortem inspection. Of 300 sampled cases, 4 were positive, giving us an incidence of the disease of 1.33%. An incidence rate of 1.29% was obtained in males, while in females it was 1.38%. In the age variable, the highest range that predominated was the group of 28-36 months, in this case, of the 98 cases that were studied in this group, there were 4 positive cases, with the group with the highest incidence being 4, 08% In the origin we have Caluma as the place with the highest incidence of the disease, this being with 5.88%. The incidence of *Fasciola hepatica* in cattle slaughtered within the Municipal Camal of Cantón Ventanas during the months of February and March is concluded, giving us 1.33 percent. For this reason, it is recommended to carry out a correct deworming of cattle to eradicate this disease from continuing to spread in livestock production. Thus determining that it is very important to carry out this method and take into account the correct sanitary control measures that animals and their food must have in order to achieve quality livestock production.

Keywords: Fascioliasis, incidence, zoonotic, slaughterhouse, chi-square, sanitary control, longitudinal incision, variables, post-mortem.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la situación problemática

La Fasciola hepática es un trematodo que causa una enfermedad zoonótica conocida como fasciolosis (Torguerson, 2019). La fasciolosis es conocida como una enfermedad que causa una alta morbilidad y provoca anemia, hipoproteinemia y ausencia de peso en los animales, por lo tanto, es considerada una de las enfermedades parasitarias más importantes en la medicina veterinaria (Jiménez , 2011).

Fasciola hepática cumple el ciclo biológico heteroxeno, para lo cual requiere la intervención de un huésped intermediario como son los caracoles del género *Lymnaea* T. (López *et al.*, 2017) y como hospedador definitivo: ovinos, bovinos, caprinos y humanos (Carrada-Bravo, 2020).

En los vertebrados, los parásitos adultos colonizan el hígado y provocan procesos inflamatorios crónicos como fibrosis y calcificación de los conductos hepáticos, aumento de la consistencia del parénquima, atrofia del lóbulo ventral del hígado, formación de abscesos y conductos hemorrágicos y necróticos (Alpizar *et al.*, 2013).

Informes mundiales estudiados por Palacio Collado *et al.*, (2021) indican pérdidas económicas por F. hepática en ganado bovino muy significativas en muchas partes del mundo llegándose a estimar las pérdidas anuales más grandes de \$ 3 mil millones de dólares.

Según Merino Trujillo *et al.*, (2017) afirmaron que, en áreas endémicas, las tasas de infección superiores al 30% o 50% no son muy frecuentes. Lo cual provoca enormes pérdidas en la producción y productividad ganaderas, con un aumento espectacular de los

casos desde 1980, y en los últimos años se ha reconocido como la enfermedad transmitida por vectores más común.

La Fasciola hepática se encuentra frecuentemente en Ecuador, especialmente en la región interandina, esta se ve más como una enfermedad veterinaria que como una enfermedad zoonótica porque provoca pérdidas económicas al infectar al ganado. Siendo subestimada como enfermedad zoonótica con pocos datos sobre números de personas contagiadas en el Ecuador, se ha investigado la situación actual acerca de la presencia de f. hepática del ganado bovino en las diferentes provincias de la región interandina, llegándose a confirmar su presencia en absolutamente todas.

Es decir que si un animal está infectado, probablemente las personas residentes de estas áreas también podrían estar infectados, especialmente los niños, que son los más vulnerables, causándole condiciones irreversibles, como retraso en el crecimiento y en los conocimientos intelectuales (Vaca Pitchoukova, 2014).

El progreso de vacunas ha sido complicado, esto se debe en gran parte a la falta de una respuesta inmune defensora fuerte del huésped y a la incomprensión de qué antígenos indicar. Debido a ello la vigilancia de la F. Hepática sigue siendo un reto en todas las regiones del mundo. (Molina, *et al.*, 2015).

El objetivo de este trabajo es proporcionar estadísticas actualizadas sobre F. hepática en el examen post-mortem realizado en el ganado bovino sacrificado en el camal municipal del cantón Ventanas, para así conocer los principales factores que logran que este trematodo tenga un porcentaje de incidencia en el matadero municipal.

1.2. Planteamiento del problema

No hay conocimiento en la población acerca de la presencia del género de *F. hepática* en los bovinos que son sacrificados en el camal municipal del cantón Ventanas, lo cual se establece como un riesgo para la salud de los mismos y la salud pública.

1.3. Justificación

El estudio de investigación se realizará con el fin de brindar estadísticas actualizadas sobre la forma de reiteración de *Fasciola hepática* en los hígados de bovinos propiciados por inspección post-mortem en el Camal Municipal del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos. Además, se estableció caracterizar los bovinos positivos de acuerdo con las variables a estudiar siendo aquellas; la edad, el sexo y lugar de origen del animal.

Determinando así cuán importante es realizar una correcta desparasitación del ganado bovino, y tener en cuenta las medidas correctas de control sanitario que deben tener los animales y su alimentación para así lograr tener una producción ganadera de calidad.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la incidencia de *fasciola hepática* en bovinos faenados en el camal municipal del cantón Ventanas.

1.4.2. Objetivos específicos

- ✚ Evaluar la incidencia de *fasciola hepática* mediante la inspección post-mortem en hígados de los bovinos faenados.
- ✚ Determinar la edad y sexo de los animales infestados por *fasciola hepática*.
- ✚ Analizar la procedencia de los animales que presentan *fasciola hepática*.

1.5. Hipótesis

H₀= La incidencia de Fasciola hepática no depende del lugar de procedencia de los animales.

H_a= La incidencia de Fasciola hepática depende del lugar de procedencia de los animales.

CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En su libro de Parasitología Veterinaria, (Cordero, 1999 citado por Quishpe, 2021) nos da a conocer que la primera referencia escrita fue la descripción del agente etiológico de la duela hepática que fue realizado por Jean de Brie en 1379, cuando lo nombró como un patógeno, el cual fue denominado como el agente causante de la descomposición del hígado. En 1686, Reddy dibujó el primer diagrama de parásitos. Swammerdam en 1737 y Linnaeus en 1758 describieron a las cercarias y redias como estadios larvarios de parásitos, los cuales le dieron su nombre actual: Fasciola hepática. Pallas en 1818 lo determinó como un parásito humano y lo mencionó por primera vez. En 1880, Thomas identificó una especie de caracol pulmonar de agua dulce de la especie *Lymnaea truncatula* como huésped intermedio de Fasciola hepática.

En estudios investigativos realizados en la provincia del Carchi-Ecuador por Roman Tirira (2016), se determinó que se han aislado varios géneros de nematodos y también se pueden aislar trematodos, incluidos *F. hepática* y *Paramphistomum* spp. De los gusanos redondos encontrados, los más aislados fueron del género *Taenia*. Para la categoría de ganado, las vacas lecheras tenían un 39 % de infestación de parásitos, seguidas por vaconas con un 31 % y los terneros conocidos con un 30 %. Durante el proceso de levantamiento de

la información, se observó que después de la industrialización, los agricultores utilizan agentes antiparasitarios cada 3 meses; Las UPA con menos animales de los que pueden considerarse ganadería se desparasitan cada 6 meses. También se sabía que el mal manejo de las heces era deficiente para cada rasgo y que los fármacos antiparasitarios tópicos más utilizados en este estudio eran la ivermectina y el bencimidazol.

"Determinación de la prevalencia de Fasciola hepática en bovinos faenados en las ciudades de Mara y Páez del Estado Zulia, Venezuela"; tema de investigaciones realizadas por Cutipa Salcedo (2013), en esta localidad se realizaron muestreos durante los meses de enero y marzo (verano) y de septiembre a noviembre (invierno). Se estableció un muestreo aleatorio simple de una población bovina mestiza de 3.860 animales, llegándose a recolectar 877 muestras de heces, de las cuales 397 fueron positivas a F. hepática con una incidencia del 45,26%, y en total el 53,15% fue en la época seca y el 45,0% en la época lluviosa.

Indagación obtenida por Moscoso Andrade (2014), expresan que muestras recolectadas en un clima subtropical en Argentina en la temporada desde la primavera del 2002 hasta la primavera del 2005 en la provincia de Corrientes Norte, indican que el foco de transmisión de fasciola hepática se detectó bien en el área de estudio encontrado con alta prevalencia en los dos hospedadores. L. columella fue el único intermediario encontrado y este es su primer registro por infección natural de F. hepática en Argentina. Antes de empezar la temporada de verano L. columella osciló entre 0 y 9 %, mientras que el ganado varió entre 7,9 y 95 %. La mayor prevalencia es en otoño e invierno, cuando el clima es cambiante y no limita el desarrollo de caracoles o parásitos. Durante la época de sequía no se encontraron caracoles vivos es por eso que la prevalencia en ganado bovino mermó de 3.8% a cero.

Arteaga Ponce (2014), realizó su investigación basándose en estudios efectuados en la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, La Paz, Bolivia, para determinar la prevalencia de fasciola hepática, se realizó un examen post mortem macroscópico de vísceras (hígado) de 8963 animales sacrificados entre octubre de 2005 y marzo de 2006 confirmándose un total de 313 hígados fueron positivos para F. hepática con una prevalencia de 3,49% (IC 95% 3,31 - 3,89), significativamente diferente a la prevalencia histórica ($P < 0,001$). Bovinos de 2 a 4, 4 a 6, 6 a 8 y más de 8 años se observaron tasas positivas en 2,19%; 4,99%; 2,88% y 5,33%, respectivamente ($P < 0,05$). La tasa positiva fue de 2,86% para toros y 7,43% para vacas ($P < 0,01$). Todos los positivos se encontraron en bovinos mestizos, en una proporción de 4,22% ($P < 0,01$).

2.2. Fasciola hepática

La Fasciola hepática es un parásito perteneciente a la clase Trematoda de orden Digenea, que conserva una amplia distribución a nivel mundial (Lopez Villacis *et al.*, 2017).

Es una de las causas de la fascioliasis, que afecta a las actividades ganaderas a nivel mundial y provoca pérdidas económicas a millones de personas además de los efectos en la salud. Catalogada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las enfermedades más desasistidas, esta importante enfermedad zoonótica afecta a los seres humanos en todos los continentes (excepto en la Antártida) debido a su amplia distribución como una infección por trematodos transmitida por los alimentos (Rodriguez Ulloa *et al.*, 2018).

Una de las enfermedades más comunes que se encuentran en los animales de abasto es la F. hepática, este parasitismo ocasionó fuertes pérdidas en la industria cárnica a nivel

nacional y mundial, esta es la razón principal debida a espasmos hepáticos provocados por la presencia de revestimientos, muerte súbita del animal, retraso en el crecimiento y pérdida de peso. Es por esto que la condición corporal de la vaca se deteriora y disminuye el rendimiento en la producción de lácteos y cárnicos (Padilla Sanabria, et al., 2014).

2.3. Clasificación Taxonómica

Según Cordero (1999), como se citó en Pujos Aranda (2021), la taxonomía de la F. hepática se clasifica en:

Tabla 1 *Ubicación geográfica del lugar de estudio.*

Reino	<i>Animalia</i>
Filo	<i>Platyhelminthes</i>
Clase	<i>Trematoda</i>
Subclase	<i>Digenea</i>
Orden	<i>Echinostomatida</i>
Familia	<i>Fasciolidae</i>
Género	<i>Fasciola</i>
Especie	Hepática

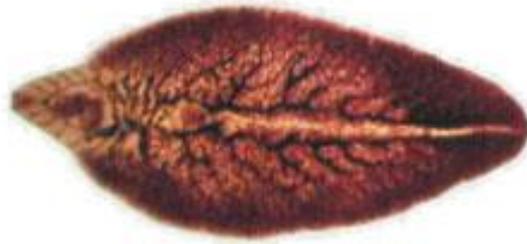
Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

2.4. Sinonimias

Según Moreira Jimenez, (2022) dijo que esta enfermedad en el Ecuador tiene una variedad de nombres, tales como: Duela del hígado, Fascioliasis, Distomatosis, Mariposa negra, Duva, y en la sierra se la conoce como: Alicuy, Coscoja, etc.

2.5. Morfología

Figura 1 Verme adulto de la fasciola hepática.



Fuente: <http://veterinariosdemexico.com/la-fasciola-hepatica>.

Existen tres formas de presentación de los parásitos del género de *f. hepática*: adultos, metacercarias y huevos, los cuales tienen diferente morfología (Buestán Sarmiento, 2017).

Según Filian Hurtado *et. al* (2020) afirmaron que los parásitos adultos miden 18-50 x 4-13 mm, son aplanados, tienen forma de hoja de laurel, aparecen en los conductos biliares, están ligeramente torcidos y son de color gris sucio a marrón. Anteriormente hay una extensión cefálica de 3-4 mm de largo que se ensancha posteriormente para formar los hombros y luego sigue el cuerpo mismo, más ancho al principio, pero estrechándose desde el tercio anterior hasta el final o ligeramente obtuso.

El cuerpo está profundamente cubierto con espinas dorsalmente dirigidas aproximadamente a la mitad dorsalmente y ventralmente hasta el último tercio. Succión esternobucal, aprox. 1 mm, ventosas del vientre, aprox. A nivel de los hombros, rodeada de rosetas de espigas uterinas, de 1,6 mm de diámetro. A la faringe muscular de 700 x 4000 μ m le sigue el esófago, que es 1-1,5 veces más largo. El tubo digestivo se divide cerca de la ventosa bucal para formar ramas primarias y secundarias que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo. Entre la apertura de la abertura genital y la bifurcación del intestino, donde se encuentra la ventosa ventral, hay una vesícula.

En el área anteromedial entre la ventosa ventral y los testículos se encuentran las asas uterinas y los ovarios, y en el área medial se encuentran los testículos. Las áreas laterales a cada lado, desde los hombros hasta el extremo posterior, están ocupadas por las glándulas vitelinas pares. Los huevos miden 130-1500 x 63-90 micrones y tienen tapas. Su caparazón relativamente delgado está coloreado con pigmento biliar de amarillo a marrón claro y contiene huevos fertilizados de color claro entre muchas células granulares de la yema. A veces se ve un engrosamiento de la concha en la columna opuesta a la cubierta. (pág. 18)

2.6. Características generales

La longitud de *F. hepática* varía de 20 a 30 mm de largo, y de ancho tiene aproximación a 12 mm. Los huevos del parásito son elípticos, con opérculos, de color marrón amarillento, los cuales miden de 130-150 micras de largo y 60-90 micras de ancho. La forma infecciosa (metacercaria) tiene alrededor de 0,2 mm de (Diá) y tiene cubierta dura, tiene un ciclo de vida indirecto que involucra a dos hospedadores. Este ciclo comienza cuando estas metacercarias son ingeridas por el hospedero y después de 3 meses estos parásitos ya son gusanos adultos maduros que ponen huevos (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

2.7. Ciclo evolutivo

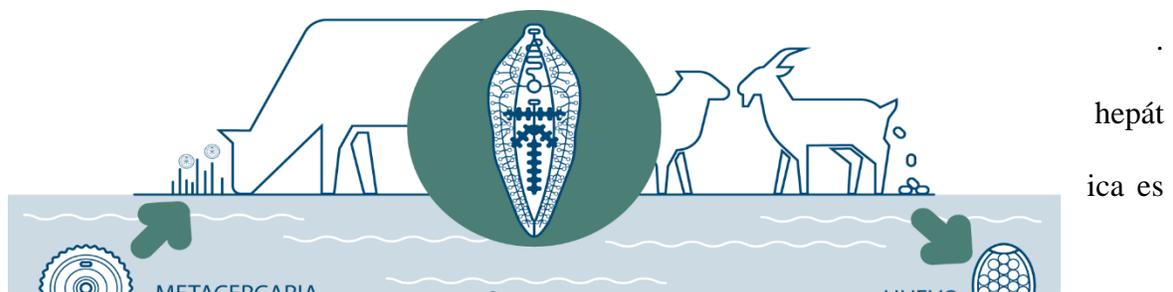
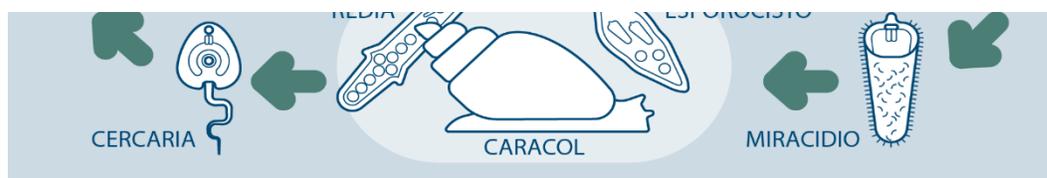


Figura 2 Ciclo evolutivo de la fasciola hepática.



F

hepát
ica es

9

de tipo heteroxénico, porque requiere un huésped intermediario. El ciclo evolutivo consta de dos fases: la fase exógena donde se da el desarrollo del huésped intermediario como son los caracoles del género *Limnaea* T; que pueden producir hasta 100.000 caracoles al año; y la fase endógena, se da cuando este afecta después de la entrada en el hospedador definitivo (Pujos Aranda, 2021).

Los huevos fecundados en la glándula coquiliaria, abandonan el trematodo que llegan por los conductos biliares a la vesícula biliar del hospedador, donde se reúnen y son eliminados con la bilis. De modo intermitente hacia el intestino salen con las heces al exterior sin embrionar debiendo llegar a las charcas, proximidad de fuentes o lugares semejantes, arroyos de curso lento u otros acúmulos de agua, para poder proseguir su evolución. Experimentalmente se ha determinado que el comienzo de la puesta de huevos ocurre a los 67 días de la infestación.

El miracidio que se forma al final del desarrollo embrionario, es una estructura

Fuente: *Parasit'Expert*-<https://parasitxpert.es/el-parasito-del-mes-calicophoron-daubneyi-2/>.
musculocutánea de 150 x 40 micras, cubiertas de pestañas. El desarrollo ulterior tiene lugar en un hospedador intermediario, el llamado caracol de la duela del hígado, *Limnaea truncatula*.

El miracidio que penetra en el caracol se desprende de su cubierta de pestañas y busca las glándulas del intestino medio del molusco, conocido como el hígado, para convertirse aquí, al cabo de unas dos semanas, en la larva II, de 500 micras de longitud, dotadas de dos manchas pigmentarias y desprovistas de intestinos: El esporocisto. A partir

de la pared de este se forman al cabo de 2-4 semanas unas 5 -40 masas germinativas, que se convierten en radias.

Las radias fuerzan la pared del esporocisto y continúan creciendo en la glándula del intestino del caracol. A partir de su pared corporal forman las radias hasta más de 50 masas germinativas, que, a temperaturas más elevadas, inmediatamente dan lugar a las larvas IV, las cercarias (Filián Hurtado *et al.*, 2022).

Finalmente migran a través de la pared intestinal, la cavidad peritoneal y el parénquima hepático para ingresar en los conductos biliares, donde se desarrollan hasta alcanzar la adultez (Merck & Rahway, 2023).

2.8. Hospedero Intermediario

Según Moreira Jimenez (2022) en su tesis, “Prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos faenados en el camal municipal del cantón Urdaneta” indica que el huésped intermediario de la Fasciola hepática son los caracoles del género *Lymnaea* spp, es un pequeño caracol de la familia Snailidae, dextral, anfíbio, y la concha suele ser de color tierra. El ejemplar más grande puede alcanzar un centímetro el cual crece en humedales, cuerpos de agua poco profundos y puede generar hasta 3.000 huevos por mes sin detenerse. Si las condiciones son desfavorables para el caracol, su actividad metabólica disminuye y sobrevive varios meses antes de volver a emerger, cuando las condiciones son óptimas, la temperatura de crecimiento debe estar entre 10 y 20 grados.

Para identificar los caracoles, esto se hace tamizando suelo y limo de los estanques de las granjas. Para esta tarea utilice tamiz grande y mire el sedimento después de lavarlo para confirmar la presencia de algunos moluscos. Los moluscos encontrados fueron trasplantados en tubos cónicos de plástico (50 ml) al Laboratorio de Hidrología Ecológica

de la Facultad de Biología en la Universidad Nacional, para su identificación a través de la perspectiva. Una vez establecida la existencia de estadios larvales del parásito, se mantiene 24 a 48 horas en placas Petri con agua destilada, y luego se podrá mirar las cajas rectas en un estereoscopio (Alpizar, *et al.*, 2013).

2.9. Epidemiología

Esta enfermedad por trematodos, que se presenta en todos los continentes, se sabe que es importante no solo por sus consecuencias económicas, sino también por su impacto en la salud humana, con una alta morbilidad en algunos países (Esteban *et al.*, 2011). Por lo tanto, la fascioliasis humana no debe considerarse simplemente como una zoonosis secundaria, sino como una importante enfermedad parasitaria humana. La situación epidemiológica ha cambiado en los últimos años. Desde 1980, los informes de casos de humanos infectados por *f. hepática* han aumentado significativamente en varias áreas geográficas y se ha informado una verdadera endemidad humana (Salha A. *et al.*, 2017).

En una revisión de Mas-Coma, *et al.*, (2012) se recogieron un total de 7.071 casos humanos en los últimos 25 años de 51 países: África (487 casos), América (3.267 casos), Asia (354 casos), Europa (2.951 casos) y Oceanía (12 casos). Las mayores asociaciones con problemas de salud se encontraron en países ubicados en las regiones geográficas de América del Sur, África del Norte, la República Islámica de Irán y Europa Occidental.

En las Américas, la fascioliasis se notifica principalmente en América del Sur siendo estos países: Brasil, Argentina, Venezuela, Bolivia, Perú y el Caribe, con brotes esporádicos (Salha A. *et al.*, 2017).

Se han identificado una serie de factores climáticos, biológicos, topográficos y antropogénicos que contribuyen a la continuación del ciclo de vida del parásito. Entre ellos, cabe destacar la baja temperatura, el clima húmedo, la presencia de ganado y pastos silvestres cerca de las fuentes de agua renovables y la falta de drenaje. Los factores humanos incluyen el consumo de vegetales de tallo corto y agua no pasteurizada de manantiales, canales o acequias (Hernan, 2010).

2.10. Fascioliasis aguda

Es una hepatitis traumática, causada por la migración simultánea de trematodos inmaduros, se pueden ver más hacia el final del verano, donde un gran número de cercarias se esparcen por la hierba. (Mosco Andrade, 2014)

Las formas agudas y subagudas se presentan en todas las edades y en todos los estados nutricionales. Lo cual puede provocar muerte súbita y los animales pueden quedar inmóviles, anoréxicos y con distensión abdominal (Mosco Andrade, 2014).

2.11. Fascioliasis crónica

Esta es la forma clínica menos severa, pero la forma más común de este parasitismo, y se crea por el consumo de pastos leve o mesuradamente contaminados por un tiempo muy largo. Lo cual permite que el animal responda y resista la infección. Los parásitos viven en los conductos biliares causando su engrosamiento, fibrosis y bloqueo (etapa infección patente). En este lugar, el verme en un estado maduro, expulsa huevos a través de la bilis, que luego aparecerán en las heces, lo que hace posible hacer un diagnóstico coprológico en animales con cuadro crónico (Arteaga, 2013).

2.12. Cuadro clínico y lesiones

La fascioliasis hepática puede ser aguda, latente o crónica. Las manifestaciones clínicas que provoca esta entidad suelen ser inespecíficas y varían según el estadio de la enfermedad. La forma aguda se asocia con una tríada de fiebre, hepatomegalia y eosinofilia. La forma latente puede aparecer de forma asintomática; ocasionalmente se observan algunas manifestaciones gastrointestinales y la fase sintomática crónica se caracteriza por cólico biliar, ictericia, colangitis, pancreatitis y fibrosis hepática.

En la patogenia de la enfermedad se representan dos períodos principales: el primer período, denominado período inicial o invasivo, se inicia desde el momento de la ingestión de las metacercarias hasta la implantación del parásito en las vías biliares, y el segundo período, denominado las etapas., el parásito alcanza la madurez sexual y comienza a poner huevos en las heces de personas o animales infectados.

En la etapa temprana, a medida que las larvas de los parásitos atraviesan el peritoneo y el parénquima hepático, provocan una reacción tisular a cuerpo extraño, provocando inflamación peritoneal, exudado e infiltración de leucocitos, principalmente eosinófilos; agrandamiento del hígado acompañado de microabscesos y necrosis. En la segunda fase, cuando el parásito se localiza en la vía biliar, se produce una esclerosis extensa y se desarrolla una reacción inflamatoria crónica fibrótica alrededor de la vía biliar. La hiperplasia pseudoglandular puede estar presente en el epitelio. Cuando la población de parásitos es muy alta, el parénquima hepático se comprime y se atrofia, lo que da lugar a una cirrosis periportal (Martinez *et al.*, 2012).

2.13. Diagnóstico

La fascioliasis es una enfermedad zoonótica endémica cuyas manifestaciones clínicas van a depender de la especie de huésped afectado, así como de la cantidad y el estadio. En la determinación se ha demostrado que la actividad plasmática de algunas enzimas derivadas del hígado es muy útil en la investigación y diagnóstico de enfermedades hepáticas veterinarias. La prueba de bromosulfonftaleína es la más completa, en la cual se observó una disminución significativa en el aclaramiento plasmático (Valderrama & Alim, 2016).

En el curso de la fascioliasis subclínica, a partir de las 8 semanas posteriores a la infección, la antipirina se ha utilizado recientemente para estudiar la función hepática durante la fascioliasis subclínica asegurándose la disminución de su aclaramiento plasmático 4 semanas después de la infección (Valderrama & Alim, 2016).

En la forma crónica, que se encuentra principalmente en bovinos, se realiza mediante un examen coproparasitario, observando el huevo del parásito en las heces mediante el método del sedimento.

El diagnóstico se puede hacer en las prácticas de campo rutinarias. Una necropsia a una vaca muerta o sacrificada puede determinar fácilmente la presencia de huevos, si es posible.

En la forma aguda, los huevos de *Fasciola hepática* no pueden confirmarse en las heces por el método del sedimento; se requerirá un diagnóstico clínico basado en síntomas, antecedentes y necropsia, siendo esta última la más efectiva ya que se puede apreciar claramente la fascioliasis y otros cambios hepáticos característicos.

De las muchas pruebas diagnósticas que realizamos en heces, precipitación; suero, ensayo antirreactivo, fijación del complemento, inmunoelectroforesis,

inmunofluorescencia, inmunoelectroforesis inversa y ELISA, siendo este último el más sensible. El uso de la serología en animales y humanos durante el período de incubación tendría la ventaja de un diagnóstico temprano, lo que permitiría el tratamiento antes de que el daño hepático se vuelva demasiado severo (Romero Zenteno, 2013).

2.14. Tratamiento

Los siguientes factores deben ser considerados antes de la aplicación de cualquier trematicida:

-  El espectro del fármaco a usar y la forma de la enfermedad presente en el hospedador.
-  El fármaco individual o en combinación.
-  La vía de administración.
-  La sospecha de resistencia existente en el establo, granja o criadero.
-  La previa exposición del lugar al agente.
-  El período de retiro en carne y leche del fármaco.

Tomando en cuenta ello, se deberá prevenir una aplicación incorrecta del tratamiento que ejerza un mal resultado en el huésped o la tan mencionada resistencia farmacológica, que reduce su capacidad efectiva y se convierte en un problema cada vez más frecuente.

El uso de benzimidazoles ha tenido buena efectividad contra trematodos hepáticos: triclabendazol se considera como un fármaco fasciolicida que actúa rápidamente sobre los parásitos adultos y jóvenes inmaduros, dicha aplicación puede darse tanto en animales como en el humano en dosis de 10-15 mg/ kg/VO cada 12 horas, luego a las dos semanas. El albendazol se aplica en dosis aproximadas de 10 mg/kg en ganado y 7,5 mg/kg en

ovinos, lo cual permitirá la eliminación de las formas adultas de *F. hepática* (Bowman, 2011).

2.15. Prevención y control

Lopez Villacis, *et al.* (2017) nos dicen que la causa principal de la presencia del parásito *F. hepática* en un lote se da por el mal manejo de las heces, estas logran contaminar los pastizales y así al ser ingeridos por los animales allí es donde se da el contagio, para erradicar esto es muy importante mantener limpieza diaria de las zonas donde se alimentan los animales y también los alrededores del predio, teniendo en cuenta esto se puede disminuir la cantidad de parásitos causantes de esta enfermedad.

El objetivo principal del enfoque de prevención de la fascioliasis es proteger a los animales que son susceptibles a la enfermedad. Para así poder controlar la parasitosis de forma eficiente, se debe actuar directamente en los factores de riesgo principales que permiten que se desarrolle el ciclo biológico del parásito; los factores principales son tres: instalaciones, hospederos intermediarios (caracoles del género *Limnea*) y hospedero definitivo (animales de producción).

Dado que las precauciones a tomar son naturales y físicas, es recomendable, limpiar los campos y controlar el tiempo de pastoreo del ganado, estas medidas se deben tomar en cuenta para evitar la infección de animales sanos con parásitos.

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

En el estudio de tipo Inductivo-Deductivo, Experimental-Descriptivo se determinó la incidencia de F. hepática en bovinos faenados en el Camal Municipal del cantón Ventanas, mediante la estadística de diseño no paramétrica (Chi Cuadrado), también se consideró la asociación de las variables sexo, edad y lugar de procedencia con la fascioliasis.

Alineados al:

Dominio: Salud y calidad de vida.

Línea: Salud humana y animal.

Sublínea: Salud pública y epidemiología.

Parroquia	Ventanas
Región	Costa

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

3.4. Operacionalización de variables

Las variables presentes en la hipótesis sobre la incidencia de la Fasciola hepática, se estudió algunas variables como el sexo, la edad y la procedencia del animal faenado, los resultados que se encontraron como el resultado del examen coproparasitario fueron mostrados en una ficha diseñada para el análisis estadístico.

Tabla 3 Operacionalización de variables.

Hipótesis	Variables	Descripción de la Variable	Índices	Indicador	Técnica
H0: La incidencia de Fasciola hepática dependerá del lugar de procedencia de los animales.	Variable Dependiente	Diagnóstico de Fasciola hepática	Incidencia de Fasciola hepática en los bovinos infestados	Cantidad de animales infestados con Fasciola hepática en bovinos	Análisis Macroscópico. - observación directa al hígado del bovino faenado.

Variable Dependiente	Sexo	Comparación sexo–prevalencia Fasciola hepática en los bovinos faenados.	Número de machos y hembras infestados con Fasciola hepática	Análisis estadístico Chi cuadrado
	Edad	Comparación Edad vs. incidencia de la Fasciola hepática en los bovinos faenados	Número de machos y hembras infestados con Fasciola hepática	Análisis estadístico Chi cuadrado
	Procedencia	Correlación Procedencia e incidencia de la Fasciola hepática en los bovinos faenados	Incidencia de Fasciola hepática en el lugar de origen del bovino faenado.	Análisis estadístico Chi cuadrado

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

3.4.1. Análisis Estadístico

Se realizó un tipo de análisis estadístico no paramétrico Chi cuadrado, el cual es utilizado para determinar si existe o no una diferencia significativa entre los resultados esperados y los observados en una o más variables o categorías.

3.4.2. Variable Dependiente

La incidencia de Fasciola hepática en hígados de bovinos faenados. Se realiza un análisis macroscópico conocido como “Gold estándar” por observación directa del hígado del animal faenado, su resultado permite determinar si se encontraba el parásito alojado en el hígado.

3.4.3. Variables Independientes

Sexo

Con una hoja de registro se anotó el sexo de los bovinos faenados de los cuales se tomó la muestra.

Tabla 4 Registro de variable Sexo.

SEXO	A. Hembras B. Machos
-------------	-------------------------

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Edad

A través de una hoja de registro se anotó la edad del bovino en meses hasta el momento de su faenamiento.

Tabla 5 Registro de variable edad.

EDAD			
10-18	19-27	28-36	37- 45
MESES	MESES	MESES	MESES

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Lugares de procedencia

El estudio se realizó en el camal de ventanas donde se faena bovino de diferentes lugares de procedencia, el cual se anotó en una hoja de registro.

Tabla 6 Registro de variable Procedencia.

PROCEDENCIA

Aguas frías-Caluma-Castillo-Chacarita-Echeandía- Ercilia-Las Naves-
Moraspungo-Puerto pechiche-Quinsaloma-San jacinto-San luis-Urdaneta-
Ventanas-Vía pechiche-3 bocas- Zapotal.

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

3.5. Población y muestra de investigación

3.5.1. Población

La investigación se realizó en el camal municipal del cantón Ventanas, Provincia de los Ríos, la muestra fue extraída de una población de 300 bovinos que fueron faenados entre los meses de febrero y marzo del 2023.

3.5.2. Muestra

Se recolectaron 300 muestras de bovinos sacrificados.

En el siguiente cálculo se utilizó la fórmula cuando la población es infinita o se desconoce la cantidad de población.

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

En donde:

n= Tamaño de la Muestra.

e= Error (0,05)

Z= Es el valor del número de unidades de desviación estándar para una prueba de dos colas. Para este 95% (0,95), Z= 1,959963985

p= probabilidad de ocurrencia (Existe incidencia o NO), en este caso es de 0,5

q= es la probabilidad de no ocurrencia (Puede NO ocurrir o SI puede ocurrir), en este caso es de 0,5.

3.6. Técnicas e instrumentos de medición

3.6.1. Técnicas

1. Se realizó una incisión a nivel superficie gástrica longitudinal de las vías biliares principales.

2. Se procedió a localizar el parasito en forma adulta los cuales se alojan en los conductos biliares.

3.6.2. *Materiales de oficina*

- ✚ Tablero
- ✚ Hojas de papel bond
- ✚ Esferográficos
- ✚ Impresora
- ✚ Cámara
- ✚ Ficha técnica

3.6.3. *Instrumentos para la inspección post mortem*

- ✚ Cuchillo
- ✚ Mesa para la inspección

3.6.4. *Vestimenta para la inspección*

- ✚ Uniforme médico
- ✚ Mandil
- ✚ Casco
- ✚ Gafas
- ✚ Botas
- ✚ Guantes
- ✚ Cofia
- ✚ Mascarilla

3.7. Procesamiento de datos

Los datos obtenidos fueron procesados en hojas de cálculos mediante Microsoft Excel, elaborando los respectivos gráficos y tablas.

Para establecer la incidencia de las variables independientes en las dependientes se realiza una prueba Chi – cuadrado,

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}.$$

Donde.

O_i = frecuencia observada

E = frecuencia esperada

Para determinar los grados de libertad. se utiliza la siguiente expresión.

Grados de libertad.

Grados de Libertad	$(i - 1)(j - 1)$
---------------------------	------------------

Se encontró el χ^2 experimental para poder comparar con el χ^2 Critico, si.

χ^2 experimental > con el χ^2 se rechaza la hipótesis nula H_0 .

3.8. Chi-cuadrado experimental

El cálculo de Chi- cuadrado abre la posibilidad de que siempre existirán desviaciones entre la distribución observada y la distribución esperada. Por lo cual se plantea la cuestión de saber si estas desviaciones son debidas al azar o mantienen una relación.

La forma de encontrar la Chi cuadrado es calcular el coeficiente chi-cuadrado con la sumatoria del cuadrado de la diferencia a la frecuencia observada y la esperada para luego dividirla para la misma frecuencia esperada.

$$X^2 = \sum \frac{(fo_i - fe_i)^2}{fe_i}$$

3.9. Aspectos éticos

Los datos que se recolectaron en el presente trabajo son totalmente confiables, legales, rigurosamente apegados a la verdad y manejados de forma ética.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

Para la obtención de los resultados de la presente investigación se realizó mediante el seguimiento diario de los bovinos sacrificados en el Camal Municipal del Cantón Ventanas, una vez culminado el estudio de cada bóvido se obtuvieron los siguientes datos:

4.1.1. Incidencia de Fasciola hepática en bovinos faenados en el Camal Municipal de Ventanas

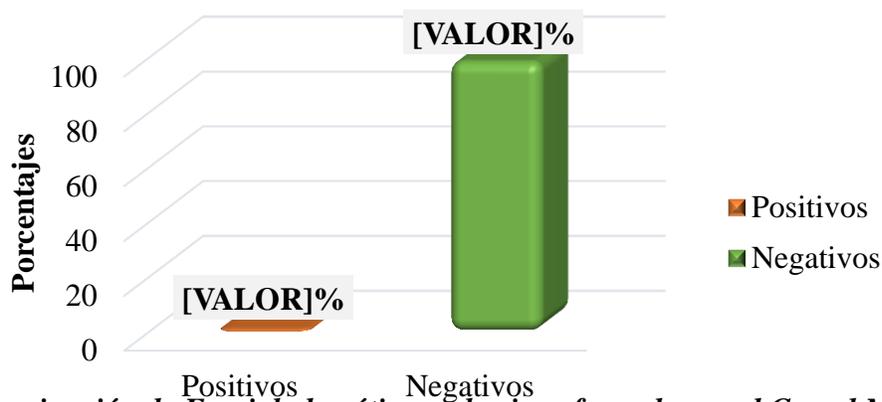
En la tabla 7 se observa de 300 casos muestreados, 4 fueron positivos dándonos una incidencia de la enfermedad de 1,33%.

Tabla 7 Incidencia Fasciola hepática.

Casos	Confirmados	Incidencia (%)
Positivos	4	1,33
Negativos	296	98,67
Total	300	100%

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Figura 4 Determinación Porcentual de Incidencia de Fasciola Hepática.



4.1.2. Determinación de Fasciola hepática en bovinos faenados en el Camal Municipal de Ventanas, de acuerdo al sexo

En la tabla 8, podemos interpretar que de los 4 casos presentados de Fasciola hepática no existe sexo predominante que refleje la aparición de la enfermedad, ya que existieron 2 casos en cada uno de los sexos, lo que represento en machos un porcentaje de incidencia del 1,29%, mientras que las hembras en un 1,38% de incidencia.

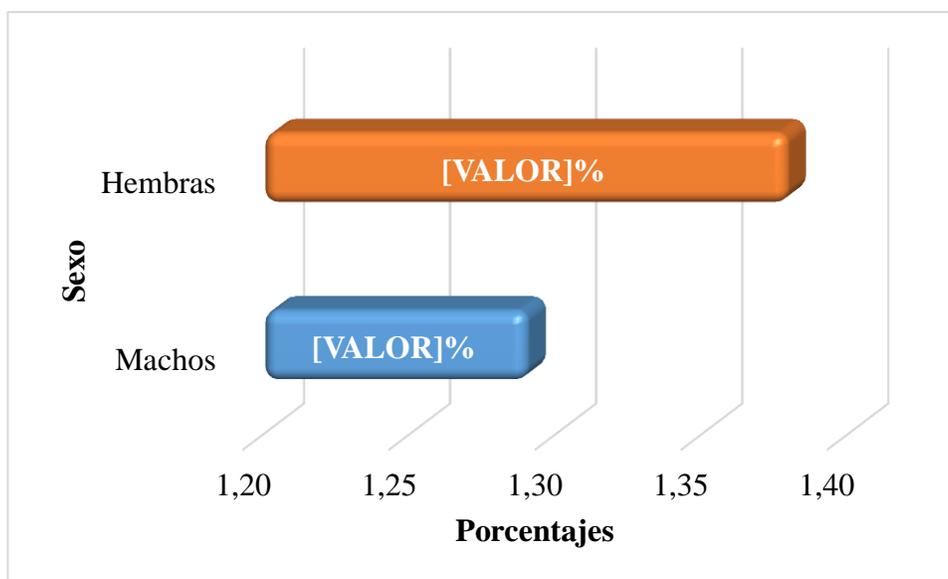
Por otra parte, el sexo del animal no influye de ninguna manera en la presentación de los casos de Fasciola hepática, ya que estos se pueden presentar tanto en machos como hembras.

Tabla 8 Incidencia de fasciola hepática de acuerdo al Sexo.

Sexo	N° Casos	Casos Positivos	Casos Negativos	% Incidencia
Machos	155	2	153	1,29
Hembras	145	2	143	1,38
Total	300	4	296	2,67

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Figura 5 Determinación Porcentual de Incidencia de Fasciola Hepática de acuerdo al Sexo.



4.1.3. Determinación de Fasciola hepática en bovinos faenados en el Camal Municipal de Ventanas, de acuerdo a la edad

En la tabla 9, podemos representar que dentro del grupo de edad comenzando con los de 10-18 meses se estudiaron 79 casos, de esos ninguno fue positivo por eso su incidencia fue del 0%, así mismo tenemos el grupo de 19-27 meses se estudiaron 99 casos ninguno de estos fue positivo, por otra parte tenemos el grupo de 28-36 meses en este caso

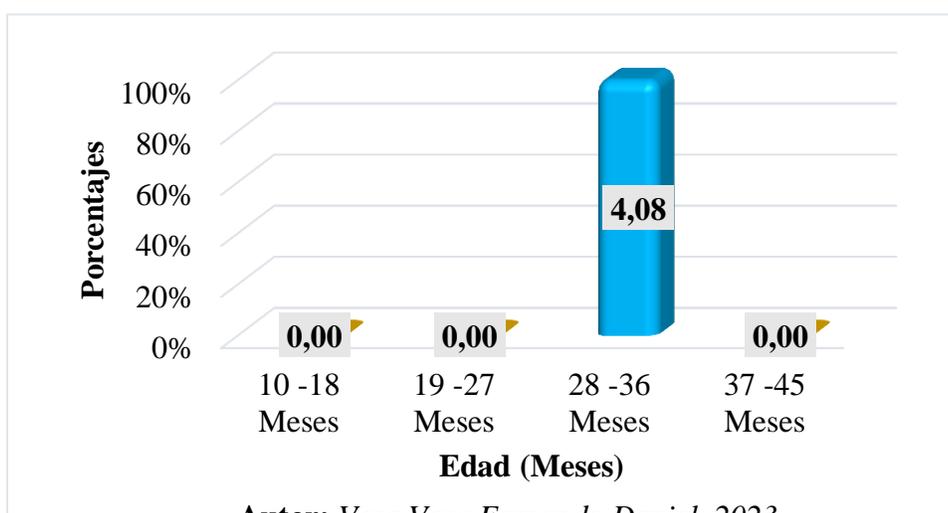
de los 98 casos que se estudiaron en este grupo si se presentaron 4 casos positivos, siendo el grupo que mayor incidencia tiene que fue del 4,08%, y por último el grupo de 37-45 meses se analizaron 24 casos y en estos ninguno fue positivo teniendo una incidencia del 0,00%.

Tabla 9 *Incidencia de fasciola hepática de acuerdo a la edad.*

Edad/Meses	N° casos	Casos positivos	Casos negativos	% Incidencia
10 -18 Meses	79	0	79	0,00
19 -27 Meses	99	0	99	0,00
28 -36 Meses	98	4	94	4,08
37 -45 Meses	24	0	24	0,00
Total	300	4	296	4,08

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Figura 6 *Determinación Porcentual de Incidencia de Fasciola Hepática de acuerdo a la Edad.*



Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

4.1.4. Determinación de Fasciola hepática en bovinos faenados en el Camal Municipal de Ventanas, de acuerdo a la procedencia

En la tabla 4, se demuestra la evaluación de la Fasciola hepática según la procedencia que tuvo, y en este caso tenemos a Caluma como el lugar que mayor incidencia tuvo de la enfermedad siendo este con el 5,88%, en segundo lugar tenemos a San Luis con

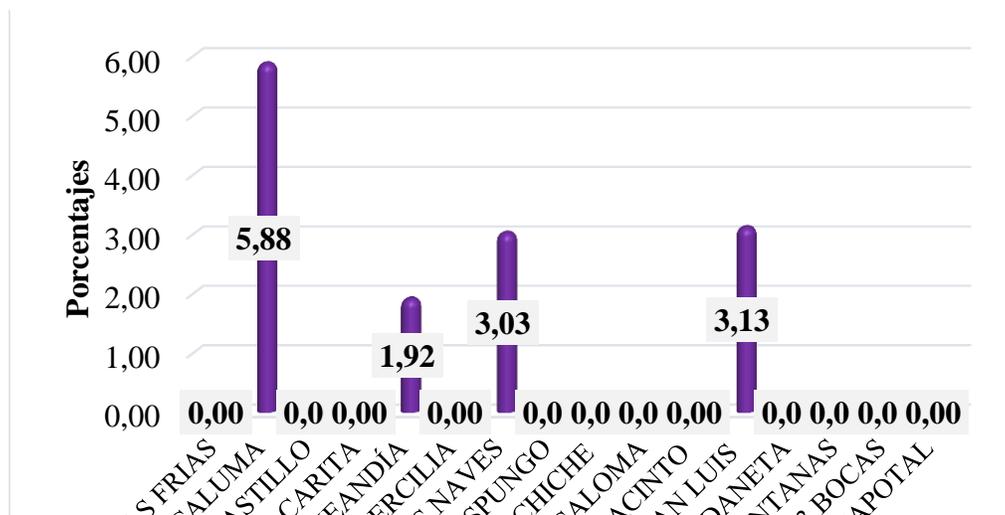
el 3,13% de incidencia de acuerdo al lugar de procedencia, en tercer lugar tenemos a Las Naves que tiene un porcentaje del 3,03% presente en la enfermedad, dejando así en cuarto lugar a Echeandía con el 1,92% de incidencia con la enfermedad, los demás lugares de procedencia no influyeron de gran manera ya que no se presentaron casos positivos en los demás lugares.

Tabla 10 Incidencia de fasciola hepática de acuerdo a la Procedencia.

Procedencia	N° casos	Casos Positivos	Casos Negativos	% Incidencia
Aguas Frías	34	0	34	0,00
Caluma	17	1	16	5,88
Castillo	15	0	15	0,00
Chacarita	15	0	15	0,00
Echeandía	52	1	51	1,92
Ercilia	1	0	1	0,00
Las Naves	33	1	32	3,03
Moraspungo	31	0	31	0,00
Puerto Pechiche	14	0	14	0,00
Quinsaloma	6	0	6	0,00
San Jacinto	23	0	23	0,00
San Luis	32	1	31	3,13
Urdaneta	2	0	2	0,00
Ventanas	17	0	17	0,00
Vía Pechiche-3 Bocas	2	0	2	0,00
Zapotál	6	0	6	0,00
TOTAL	300	4	296	13,96

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Figura 7 Determinación Porcentual de Incidencia de Fasciola Hepática de acuerdo a la Procedencia.



4.2.Frecuencia observada

4.2.1. Frecuencia observada en la variable Sexo vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

Se construyó la matriz donde se verifican los bovinos machos faenados que dieron positivo o negativo a fasciola hepática, de la misma manera se realiza con las hembras.

Tabla 11 Frecuencia observada en la variable Sexo vs. el diagnóstico de Fasciola hepática.

	DIAGNÓSTICO FASCIOLA H.	SEXO		TOTALES
		MACHOS	HEMBRAS	
Frecuencia Observada	Positivos	2	2	4
	Negativos	153	143	296
	TOTALES	155	145	300

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Se sumó el total de registro de bovinos faenados machos y hembras con diagnóstico positivo para fasciola hepática y los bovinos con diagnóstico negativo, respectivamente, obteniendo un total de 4 positivos entre machos y hembras y 296 negativos entre machos y hembras, de la misma manera se realiza la suma total de bovinos machos y hembras.

4.2.2. Frecuencia observada en la variable Edad vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

Para el análisis de la variable edad se establece la matriz donde se registra los bovinos faenados con diagnóstico positivo o negativo de Fasciola hepática en rangos de edad de:

Tabla 12 Frecuencia observada en la variable Edad vs. el diagnóstico de Fasciola hepática.

EDAD			
10-18	19-27	28-36	37- 45
MESES	MESES	MESES	MESES

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Se sumó los casos positivos según su rango de edad, obteniendo un total de 4 bovinos positivos a Fasciola hepática, y negativos 296. Para efecto del cálculo también se totalizó la cantidad de bovinos faenados según el rango de edad, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 13 Frecuencia observada en la variable Edad vs. el diagnóstico de Fasciola hepática según su rango de edad.

FRECUENCIA OBSERVADA	DIAGNÓSTICO F. HEPATICA	EDAD				TOTALES
		10-18 MESES	19-27 MESES	28-36 MESES	37- 45 MESES	
	POSITIVOS	0	0	4	0	4
	NEGATIVO	79	99	94	24	296
TOTALES		79	99	98	24	300

4.2.3. Frecuencia observada en la variable Procedencia vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Se registró la procedencia del bovino faenado en la matriz contrastada con el diagnóstico positivo o negativo para Fasciola hepática. El registro tomado en la muestra

tiene un resultado de 17 diferentes lugares del bovino, para efectos del cálculo se totalizó la cantidad de bovinos positivos y negativos por lugar de procedencia.

Tabla 14 Frecuencia observada en la variable Procedencia vs. el diagnóstico de Fasciola hepática.

FRECUENCIA OBSERVADA			
PROCEDENCIA	DIAGNÓSTICO FASCIOLA		TOTALES
	H.		
	POSITIVOS	NEGATIVOS	
AGUAS FRIAS	0	34	34
CALUMA	1	16	17
CASTILLO	0	15	15
CHACARITA	0	15	15
ECHEANDÍA	1	51	52
ERCILIA	0	1	1
LAS NAVES	1	32	33
MORASPUNGO	0	31	31
PUERTO	0	14	14
PECHICHE			
QUINSALOMA	0	6	6
SAN JACINTO	0	23	23
SAN LUIS	1	31	32
URDANETA	0	2	2
VENTANAS	0	17	17
VÍA	0	2	2
PECHICHE-3			
BOCAS			
ZAPOTAL	0	6	6
TOTALES	4	296	300

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

4.3. Frecuencia esperada

Resulta de calcular eventos mediante la teoría de la probabilidad. Por ejemplo, *antes* de lanzar una moneda de cara o sello, se calcula la probabilidad de que cualquier número salga como 1/2.

$$E_{ij} = \frac{T_i * T_j}{N}$$

- ✚ E_{ij} = frecuencia esperada para la i -ésima fila/ j -ésima columna.
- ✚ T_i = total en la i -ésima fila
- ✚ T_j = total en la j -ésima columna
- ✚ N = gran total de la tabla.

4.3.1. Frecuencia esperada en la variable Sexo vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

La matriz de frecuencia esperada se construyó al realizar la tabla de contingencia para contrastar los recuentos calculados mediante la teoría de la probabilidad.

Con los datos registrados y totalizados se encuentra la frecuencia esperada que resulta de la multiplicación del total de fila i y la columna j , dividiendo para el total.

Tabla 15 Frecuencia esperada en la variable Sexo vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

Frecuencia Esperada	DIAGNÓSTICO FASCIOLA H.	SEXO		TOTALES
		MACHOS	HEMBRAS	
	Positivos	0,00215	0,00230	0,00445
	Negativos	0,00003	0,00003	0,00006
	TOTALES	0,00218	0,00233	0,005

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

4.3.2. Frecuencia esperada en la variable Edad vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

Se construyó la matriz de frecuencia esperada para la variable edad – diagnóstico mediante la teoría de la probabilidad y se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 16 Frecuencia esperada en la variable Edad vs. el diagnóstico de Fasciola hepática.

FRECUENCIA ESPERADA	DIAGNÓSTICO F. HEPATICA	EDAD			
		10-18 MESES	19-27 MESES	28-36 MESES	37- 45 MESES
	POSITIVOS	1,053	1,32	1,30	0,32
	NEGATIVO	77,94	97,68	96,69	23,68

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

4.3.3. Frecuencia esperada en la variable Procedencia vs. el diagnóstico de Fasciola hepática

La tabla de contingencia para la variable procedencia cuenta con una mayor de datos en la columna de lugar de procedencia u origen, de la misma manera para conocer la frecuencia esperada se calcula con el principio de la probabilidad esperada.

Tabla 17 Frecuencia esperada en la variable Procedencia vs. el diagnóstico de Fasciola hepática.

FRECUENCIA ESPERADA			
PROCEDENCIA	DIAGNÓSTICO FASCIOLA		TOTALES
	H. POSITIVOS	H. NEGATIVOS	
AGUAS FRIAS	0,45	33,55	34
CALUMA	0,23	16,77	17
CASTILLO	0,2	14,8	15
CHACARITA	0,2	14,8	15
ECHEANDÍA	0,69	51,31	52
ERCILIA	0,01	0,99	1
LAS NAVES	0,44	32,56	33
MORASPUNGO	0,41	30,58	31
PUERTO PECHICHE	0,18	13,81	14
QUINSALOMA	0,08	5,92	6
SAN JACINTO	0,30	22,69	23
SAN LUIS	0,42	31,57	32
URDANETA	0,026666667	1,973333333	2
VENTANAS	0,226666667	16,773333333	17
VENTANAS (ZAPOTAL)	0,013333333	0,986666667	1
VÍA PECHICHE-3 BOCAS	0,026666667	1,973333333	2
ZAPOTAL	0,066666667	4,933333333	5
TOTALES	4	296	300

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

4.4. Cálculo de Chi cuadrado

Se realizó el cálculo del chi-cuadrado experimental entre la variable dependiente y las variables independientes, en el análisis de datos registrados comparamos el Sexo, Edad, Procedencia del bovino faenado con el diagnóstico positivo o negativo a fasciola hepática.

Se encontró el coeficiente chi-Cuadrado experimental para contrastarlo con el chi cuadrado crítico de tabla, se muestra a continuación.

Tabla 18 *Cálculo de Chi Cuadrado.*

	SEXO	EDAD	PROCEDENCIA
Chi-Cuadrado experimental	0.005	8.3563	6.55799

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

Se comparó el Chi-Cuadrado experimental con el Chi cuadrado Tabular y concluir si se rechaza o no la hipótesis nula, (H_0 : No existe incidencia entre las dos variables), es decir, si la variable independiente en estudio tiene o no una correlación o influye sobre la variable dependiente. Si la hipótesis nula es cierta X^2 sigue una distribución Chi-Cuadrado con $(i-1)(j-1)$ grados de libertad, Rechazamos H_0 cuando X^2 experimental > X^2 tabular.

Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 19 *Resultados de la comparación entre Chi-Cuadrado experimental y Chi cuadrado Tabular.*

	SEXO	EDAD	PROCEDENCIA
Chi-Cuadrado experimental	0.005	8.3563	6.55799

Chi-Cuadrado Tabular	3.8415	5.9915	26.2962
Conclusión	No se rechaza la hipótesis nula	Se rechaza la hipótesis nula	No se rechaza la hipótesis nula

Autor: Vera Vera Fernando Daniel, 2023.

4.5. Discusión

En un estudio realizado por Moscoso Andrade (2014) en el matadero municipal de Pelileo provincia de Tungurahua, el cual tuvo como objetivo determinar la incidencia de Fasciola hepática en bovinos faenados. Se obtuvo resultados de acuerdo con un total de 310 bovinos muestreados, resultando 23 casos positivos con un 7,41% de incidencia, estos

resultados se diferencian con esta investigación realizada en el 2023 donde se determinó la incidencia de Fasciola hepática en bovinos faenados en el camal municipal del cantón Ventanas con un resultado del 1,33 por ciento de incidencia de esta enfermedad.

"Determinación de la incidencia de Fasciola hepática en bovinos faenados en las ciudades de Mara y Páez"; tema de investigaciones realizadas por Cutipa Salcedo (2013), realizándose muestreos en esta localidad durante los meses de enero a marzo y de septiembre a noviembre, época seca y lluviosa. Se estableció un muestreo aleatorio simple de una población bovina mestiza de 3.860 animales, llegándose a recolectar 877 muestras de heces, de las cuales 397 fueron positivas a F. hepática con una incidencia del 45,26%, resultados que difieren totalmente con la investigación antes realizada en el camal municipal del cantón Ventanas con un resultado del 1,33% de incidencia.

Vera Vera (2023) en el trabajo realizado en el camal municipal del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos con 300 bovinos sacrificados, en la variable sexo se obtuvo un total de 2 casos positivos por sexo, equivalente a esto 1,29% en machos y 1,38% en hembras, en la edad se obtuvo mayor incidencia en el grupo de 28-36 meses con 4,08% de incidencia, en la procedencia Caluma fue el cantón con mayor porcentaje de la enfermedad siendo esta con el 5,88% presentándose un total de 4 casos positivos y 396 negativos de 300 animales muestreados, resultante de esto se determinó el 1,33% de incidencia de Fasciola hepática.

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En base al estudio desarrollado en campo, se concluye la incidencia de Fasciola hepática en bovinos faenados dentro del Camal Municipal del Cantón Ventanas durante los meses de febrero y marzo dándonos el 1,33 por ciento.

Las hembras tuvieron mayor presentación de la enfermedad dándose así el 1.38 %, teniendo en cuenta que no se debe considerar la variable del sexo para determinar si se presentan casos positivos.

La mayor incidencia porcentual en base al análisis realizado es del 4,08 por ciento en bovinos de la categoría de 28 a 36 meses, reflejando 4 casos positivos.

Finalmente, se concluye con la presencia de un caso positivo en bovinos provenientes del Cantón Caluma teniendo un porcentaje de incidencia elevada de fascioliasis bovina del 5,88 por ciento.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda realizar más investigaciones con una prolongación más extensa de tiempo para obtener una mejor representación de animales en sus diferentes variables siendo estas la edad, el sexo y el lugar de procedencia, para poder determinar alguna asociación precisa con la enfermedad.

Es recomendable realizar estudios comparativos a fondo entre épocas seca y lluviosa, para determinar cuáles son los factores que se asocian a la incidencia de Fasciola hepática.

Se recomienda socializar los resultados obtenidos con la Municipalidad de Ventanas, para incentivar a que se permita realizar más trabajos de investigación, a fin de que pueda erradicarse la enfermedad en dicho cantón.

Realizar más trabajos acerca de la incidencia de F. hepática en bovinos sacrificados en el camal municipal del cantón Ventanas, en la temporada invernal.

BIBLIOGRAFÍA

- Alpízar, Ernesto, C., Zuñiga, & Hernández. (2013). Fasciola hepatica en ganado bovino de carne en Siquirres y lesiones anatomo-histopatológicas de hígados bovinos decomisados en mataderos de Costa Rica. *Revista de ciencias agrícolas*, 37(2), 7-16.
- ANDRADE, D. M. (2014). *FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS FAENADOS*. TUNGURAHUA:
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7686/1/Tesis%2016%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20252.pdf>.
- Arteaga Ponce, F. G. (2014). “*Determinación de Prevalencia de Fasciola hepática en Bovinos en los Camales Municipales de las Ciudades de Tulcán y San Gabriel – Provincia del Carchi*” Tesis. Tulcán, Carchi, Ecuador.:
<http://190.15.129.74/bitstream/123456789/33/1/146%20DETERMINACION%20DE%20PREVALENCIA%20DE%20FASCIOLA%20HEPATICA%20EN%20BOVINOS%20EN%20LOS%20CAMALES%20MUNICIPALES%20DE%20LAS%20CIUDADES%20DE%20TULCAN%20Y%20SAN%20GABRIEL%20-ARTEAGA%20PONCE%2020>.
- Bowman, D. (2011). *Fármacos antiparasitarios*. En: *Parasitología para veterinarios*, 9^o ed. Elsevier, Barcelona.
- Buestán Sarmiento, P. E. (2017). *Estudio retrospectivo de la prevalencia de Fasciola hepática y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados a nivel de centro de faenamiento*. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad Politecnica Salesiana. Recuperado el 18 de Marzo de 2023, de
dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14550/1/UPS-CT007150.pdf
- Carrada-Bravo, T. (2020). *Fasciola hepatica: Ciclo biológico y potencial biótico*. Mexico:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2007/pt071f.pdf>.
- Cordero, L. (1999). *Parasitología Veterinaria*. Libro - Editorial Interamericana Mc Graw.
- Cutipa Salcedo, D. (2013). *Determinar la prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos beneficiados en en el camal municipal de la ciudad de Tacna*. Tacna-Perú:
http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1751/567_2015_cutipa_salcedo_dj_fcag_veterinaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Esteban, J., Bargues, M. D., & Mas-Coma, M. S. (n.d.). Geographical distribution, diagnosis and treatment of human fascioliasis: a review. *Research and reviews in parasitology*, 58:13-48.

- Filian Hurtado, W. A., Gómez Villalva, J. C., & Mora Rodriguez, A. J. (2020). *Compendio de parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos* (Primera Edición ed.). Babahoyo, Los Ríos, Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo. Retrieved Abril 13, 2023, from <https://libros.utb.edu.ec/index.php/utb/catalog/view/54/27/136>
- Filian Hurtado, W. A., Gómez Villalva, J. C., & Mora Rodriguez, A. J. (2022). *COMPENDIO I DE PARASITOLOGÍA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS* (Segunda Edición ed.). Babahoyo, Los Ríos, Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo. Retrieved Abril 26, 2023, from <https://libros.utb.edu.ec/index.php/utb/catalog/view/92/55/240>
- Hernan, C. (2010). Diagnóstico de Fasciola hepatica. *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el 19 de Marzo de 2023, de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/44%20diagnostico_fasciola_hepatica.htm
- HERNANDEZ, D. G. (2013). *INCIDENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS FAENADOS EN MATADEROS EN MANAGUA*. NICARAGUA: <https://repositorio.una.edu.ni/1200/1/tnl73g633.pdf>.
- Jiménez , A. (2011). *Fasciola hepática: diagnóstico y tratamiento*. Journal Article 2 : 21, 48-50.
- Lopez Villacis, I. C., Artieda Rojas, J. R., Mera Andrade, R. I., Muñoz Espinoza, M. S., Rivera Guerra, V. E., Cuadrado Guerra, A. C., . . . Montero Recalde, M. A. (2017). *Fasciola hepatica: aspectos relevantes en salud animal*. *Revista de Ciencia Animal de la Selva Andina* , 4 (2), 137-146. Recuperado el 18 de febrero de 2023: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2311-25812017000200006&lng=es&tlng=es.
- Martinez Sanchez, R., Domenech Cañete, I., Millan Marcelo, J. C., & Pinos Santos, A. (2012). Fascioliasis, revisión clínico-epidemiológica y diagnóstico. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 88-96. Retrieved Marzo 18, 2023, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100011&lng=es&tlng=es.
- Mas-Coma, S., Esteban, J. G., & Bargues, M. D. (2012). Epidemiology of human fasciolosis: a review and proposed new classification. *Bulletin of the World Health Organization*, 77(4):340-6.
- Merck, & Rahway. (2023). *Manual MSD (Version para profesionales)*. Obtenido de Manual MSD (Version para profesionales): <https://www.msdmanuals.com/es/professional/content/licensing>.

- Merino Trujillo , K., Valderrama , P., & Alim, A. (2017). Fasciola hepatica en bovinos del valle interandino de Aymaraes (Perú): identificación de factores asociados. *Revista de Medicina Veterinaria* , (34, Supl. 1), 137-147., <https://doi.org/10.19052/mv.4262>.
- Molina, V., Mulcahy, G., Pérez, J., Martínez, A., Donnelly, S., O'Neill, S., & Cwiklinski, K. (2015). *Fasciola hepatica* vaccine: we may not be there yet but we're on the right road. *Veterinary parasitology*, 208(1-2). <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.01.004>.
- Moreira Jimenez, J. J. (2022). “PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN URDANETA” Tesis. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Universidad de Guayaquil. Recuperado el 27 de Marzo de 2023, de file:///C:/Users/User/Downloads/Tesis%20FH%20UG.pdf
- Mosco Andrade, D. (2014). *PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA*. Cevallos. Recuperado el 09 de Marzo de 2023, de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/7686/1/Tesis%2016%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20252.pdf>
- Padilla Sanabria, L., Recalde Reyes, P., Giraldo Giraldo, M., Toro Segovia, L. J., Gonzalez, M. M., & Castaño Osorio, J. C. (2014). Prevalencia de *Fasciola hepatica*, en humanos y bovinos en el departamento del Quindío-Colombia 2012-2013. *Infectio*, 153-157. doi:<https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.09.001>
- Palacio Collado MSc, D. B.-V.-M.-G.-V.-N. (2021). *Pérdidas económicas y prevalencia de Fasciola hepática en bovinos sacrificados en dos provincias cubanas*. Argentina: Revista MVZ Córdoba, 25(1), 10-15. Epub May 26, 2021.<https://doi.org/10.21897/rmvz.1610>.
- Palacios Piedrasanta, W. E. (2016). *DETERMINACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR DECOMISOS DE HÍGADOS AFECTADOS POR Fasciola hepatica EN EL GANADO BOVINO FAENADO EN EL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado el 18 de Marzo de 2023, de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3767/1/Tesis%20Med%20Vet%20Williams%20E%20Palacios%20Piedrasanta.pdf>
- Pujos Aranda, J. C. (2021). “*Estudio retrospectivo de la Incidencia de Distomatosis (Fasciola hepatica) en un Centro de Faenamiento de Ecuador*, Tesis. LATACUNGA, Ecuador. Recuperado el 18 de Marzo de 2023, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7639/1/MUTC-000929.pdf>
- Reinhard, E. (2014). Hitos de la Parasitología I. *El descubrimiento del ciclo de vida de la duela hepática*.

- Rodriguez Ulloa, C., Rivera, J., Chillon Y, S., Ortiz O., P., & Del Valle Mendoza, J. (2018). Infeccion por Fasciola hepatica en escolares del distrito de Condebamba, Cajamarca. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29 (4), 1411-1420, <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i4.15191>.
- Roman Tirira, G. (2016). *TIPOS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS SEGUN CATEGORIA ZOOTECNICA: EN TERNERAS, VACONAS Y VACAS*. Carchi - Ecuador: <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/510/2/305%20Articulo%20cientifico.pdf>.
- Romero Zenteno, J. (2013). *FASCIOLOSIS BOVINA EN ANIMALES FAENADOS EN CHUPACA Y SU RELACIÓN CON EL VALOR DE PÉRDIDA ECONÓMICA*. Tesis. Perú: <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1242/Romero%20tesis%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Salha, R., Figueira, I., Maderab, C., Olaizolab, C., & Contreras, R. (2017). Estudio de la fasciolosis hepática humana y parasitosis intestinales en el caserío Mesa Arriba del municipio Carache, estado Trujillo, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 29(2):128-32.
- Torguerson, A. (2019). *Una salud mundial: Carga socioeconómica y parásitos prioridades de control de enfermedades*. *Vet Parasitol* 195: 223-232. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.-04.004.
- Trabajo, I. N. (2018). Fasciola Hepática. *Fichas de agentes biológicos*, 4. Recuperado el 26 de 03 de 2023, de <https://www.insst.es/documents/94886/354041/Fasciola+spp+-+Año+2019.pdf/7e3b3c2a-2bbd-4750-87e1-d14d43220449?version=1.0&t=1601421536515>
- Vaca Pitchoukova, A. L. (2014). *La fasciolosis como enfermedad zoonótica en la provincia de Cotopaxi durante el año 2014 TESIS*. COTOPAXI: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17829/TESIS-PUCE-Vaca%20Pitchoukova%20Anna%20Luisa.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20Fasciola%20hepatica%20se%20encuentra,causa%20cuando%20infecta%20a%20ganado>.
- Valderrama , P., & Alim, A. (2016). Prevalencia de fascioliasis en animales poligástricos de Perú. *Revista de Medicina Veterinaria*. doi:<https://doi.org/10.19052/mv.3861>

ANEXOS

Anexo I Hoja de cálculo para diagnóstico de incidencia de Fasciola hepática en bovinos del Camal Municipal del Cantón Ventanas

FECHA DE RECOLECCIÓN	N° DE MUESTRA	SEXO		EDAD (Meses)	PROCEDENCIA	DIAGNÓSTICO FASCIOLA H.	
		HEMBRA	MACHO			+	-
23/2/2023	01		X	24 meses	Echeandía		X
23/2/2023	02		X	12 meses	Echeandía		X
23/2/2023	03	X		24 meses	Echeandía		X
23/2/2023	04	X		12 meses	Caluma		X
23/2/2023	05	X		36 meses	Urdaneta		X
23/2/2023	06	X		28 meses	Ercilia		X
23/2/2023	07	X		12 meses	Moraspungo		X
23/2/2023	08	X		24 meses	Moraspungo		X
23/2/2023	09	X		18 meses	Caluma		X
24/2/2023	10		X	36 meses	Puerto Pechiche		X
24/2/2023	11		X	10 meses	San Jacinto		X
24/2/2023	12		X	11 meses	Puerto Pechiche		X
24/2/2023	13		X	24 meses	San Luis		X
24/2/2023	14	X		36 meses	Caluma		X
24/2/2023	15		X	28 meses	Castillo		X
24/2/2023	16	X		18 meses	Caluma		X
24/2/2023	17		X	36 meses	Vía Pechiche - 3 bocas		X
24/2/2023	18	X		36 meses	Vía Pechiche - 3 bocas		X
25/2/2023	19	X		25 meses	San Jacinto		X
25/2/2023	20		X	12 meses	Echeandía		X
25/2/2023	21		X	28 meses	Caluma		X
25/2/2023	22		X	19 meses	Caluma		X
25/2/2023	23		X	30 meses	Echeandía		X
25/2/2023	24	X		35 meses	San Luis	X	
25/2/2023	25	X		36 meses	Echeandía		X
25/2/2023	26	X		24 meses	Quinsaloma		X
25/2/2023	27		X	20 meses	Echeandía		X
26/2/2023	28		X	24 meses	Echeandía		X
26/2/2023	29		X	18 meses	San Luis		X
26/2/2023	30		X	36 meses	Caluma		X

26/2/2023	31		X	24 meses	Moraspungo		X
26/2/2023	32	X		24 meses	Ventanas		X
26/3/2023	33	X		38 meses	Echeandía		X
26/3/2023	34	X		20 meses	Ventanas		X
26/3/2023	35	X		15 meses	Echeandía		X
27/3/2023	36		X	36 meses	Urdaneta		X
27/3/2023	37		X	34 meses	Las Naves		X
27/3/2023	38		X	19 meses	San Luis		X
27/3/2023	39		X	21 meses	Ventanas		X
27/3/2023	40		X	30 meses	Zapotal		X
28/3/2023	41		X	29 meses	Caluma	X	
28/3/2023	42		X	23 meses	Caluma		X
28/3/2023	43		X	30 meses	San Jacinto		X
28/3/2023	44	X		28 meses	Ventanas		X
28/3/2023	45		X	18 meses	San Luis		X
28/3/2023	46	X		20 meses	Moraspungo		X
28/3/2023	47	X		33 meses	Echeandía	X	
28/3/2023	48	X		24 meses	Puerto Pechiche		X
1/3/2023	49		X	15 meses	Chacarita		X
1/3/2023	50		X	19 meses	Chacarita		X
1/3/2023	51	X		23 meses	Echeandía		X
1/3/2023	52		X	18 meses	Echeandía		X
1/3/2023	53	X		20 meses	Aguas Frías		X
1/3/2023	54	X		37 meses	Aguas Frías		X
1/3/2023	55	X		19 meses	Aguas Frías		X
1/3/2023	56	X		12 meses	Aguas Frías		X
2/3/2023	57	X		23 meses	San Luis		X
2/3/2023	58	x		35 meses	Ventanas		X
2/3/2023	59	x		30 meses	Echeandía		X
2/3/2023	60		X	24 meses	Las Naves		X
2/3/2023	61	X		36 meses	Chacarita		X
2/3/2023	62	X		12 meses	Ventanas		X
2/3/2023	63	X		18 meses	Aguas Frías		X
2/3/2023	64	X		15 meses	Puerto Pechiche		X
3/3/2023	65		X	24 meses	San Luis		X
3/3/2023	66	X		30 meses	San Jacinto		X
3/3/2023	67	X		12 meses	Moraspungo		X
3/3/2023	68		X	15 meses	Echeandía		X
3/3/2023	69		X	18 meses	Echeandía		X
3/3/2023	70	X		36 meses	Caluma		X
3/3/2023	71	X		27 meses	Caluma		X

3/3/2023	72		X	24 meses	Chacarita		X
4/3/2023	73	X		18 meses	Castillo		X
4/3/2023	74		X	12 meses	Zapotal		X
4/3/2023	75	X		15 meses	Las Naves		X
4/3/2023	76	X		36 meses	Echeandía		X
4/3/2023	77		X	36 meses	Moraspungo		X
4/3/2023	78		X	24 meses	Moraspungo		X
4/3/2023	79	X		15 meses	Aguas Frías		X
5/3/2023	80	X		36 meses	Aguas Frías		X
5/3/2023	81	X		24 meses	Aguas Frías		X
5/3/2023	82	X		12 meses	Ventanas		X
5/3/2023	83	X		15 meses	San Jacinto		X
5/3/2023	84	X		26 meses	San Luis		X
5/3/2023	85	X		18 meses	San Luis		X
5/3/2023	86	X		36 meses	Ventanas		X
5/3/2023	87	X		30 meses	Ventanas		X
6/3/2023	88	X		18 meses	Chacarita		X
6/3/2023	89	X		24 meses	Zapotal		X
6/3/2023	90		X	42 meses	Aguas Frías		X
6/3/2023	91		X	36 meses	Puerto Pechiche		X
6/3/2023	92	X		14 meses	Puerto Pechiche		X
6/3/2023	93	X		12 meses	Las Naves		X
6/3/2023	94		X	21 meses	Las Naves		X
6/3/2023	95		X	19 meses	Moraspungo		X
7/3/2023	96	X		30 meses	Ventanas		X
7/3/2023	97		X	18 meses	Ventanas		X
7/3/2023	98		X	24 meses	Aguas Frías		X
7/3/2023	99	X		36 meses	Aguas Frías		X
7/3/2023	100	X		30 meses	Echeandía		X
7/3/2023	101		X	36 meses	Las Naves	X	
7/3/2023	102		X	40 meses	Zapotal		X
7/3/2023	103		X	14 meses	Moraspungo		X
8/3/2023	104		X	12 meses	Castillo		X
8/3/2023	105		X	12 meses	Las Naves		X
8/3/2023	106	X		15 meses	Puerto Pechiche		X
8/3/2023	107	X		24 meses	Las Naves		X
8/3/2023	108	X		24 meses	Moraspungo		X
8/3/2023	109	X		30 meses	Moraspungo		X
8/3/2023	110	X		24 meses	Puerto Pechiche		X
8/3/2023	111	X		15 meses	Puerto Pechiche		X
9/3/2023	112	X		18 meses	Ventanas		X

9/3/2023	113		X	12 meses	Ventanas		X
9/3/2023	114		X	24 meses	Las Naves		X
9/3/2023	115		X	30 meses	Aguas Frías		X
9/3/2023	116		X	12 meses	Aguas Frías		X
9/3/2023	117		X	15 meses	Echeandía		X
9/3/2023	118		X	35 meses	Echeandía		X
10/3/2023	119	X		42 meses	Echeandía		X
10/3/2023	120		X	38 meses	Castillo		X
10/3/2023	121		X	24 meses	San Luis		X
10/3/2023	122		X	15 meses	San Jacinto		X
10/3/2023	123		X	12 meses	San Jacinto		X
10/3/2023	124		X	36 meses	Las Naves		X
10/3/2023	125		X	18 meses	Las Naves		X
10/3/2023	126		X	20 meses	Echeandía		X
11/3/2023	127		X	12 meses	Echeandía		X
11/3/2023	128	X		15 meses	Ventanas		X
11/3/2023	129	X		18 meses	San Luis		X
11/3/2023	130		X	20 meses	San Jacinto		X
11/3/2023	131		X	36 meses	Castillo		X
11/3/2023	132		X	24 meses	Las Naves		X
11/3/2023	133		X	21 meses	Echeandía		X
11/3/2023	134	X		19 meses	Echeandía		X
12/3/2023	135		X	33 meses	Echeandía		X
12/3/2023	136	X		32 meses	Moraspungo		X
12/3/2023	137	X		24 meses	Las Naves		X
12/3/2023	138		X	24 meses	Moraspungo		X
12/3/2023	139		X	15 meses	San Luis		X
12/3/2023	140		X	18 meses	Las Naves		X
12/3/2023	141	X		29 meses	Quinsaloma		X
12/3/2023	142	X		35 meses	Echeandía		X
13/3/2023	143	X		37 meses	Chacarita		X
13/3/2023	144		X	41 meses	Moraspungo		X
13/3/2023	145	X		36 meses	Castillo		X
13/3/2023	146		X	32 meses	Puerto Pechiche		X
13/3/2023	147		X	24 meses	San Luis		X
13/3/2023	148		X	37 meses	Moraspungo		X
13/3/2023	149	X		32 meses	Las Naves		X
13/3/2023	150		X	27 meses	Aguas Frías		X
14/3/2023	151	X		23 meses	Echeandía		X
14/3/2023	152		X	24 meses	San Luis		X
14/3/2023	153	X		14 meses	Chacarita		X

14/3/2023	154	X		18 meses	Echeandía		X
14/3/2023	155	X		29 meses	San Luis		X
14/3/2023	156	X		42 meses	San Jacinto		X
14/3/2023	157		X	39 meses	San Jacinto		X
14/3/2023	158		X	30 meses	Quinsaloma		X
15/3/2023	159		X	15 meses	Moraspungo		X
15/3/2023	160		X	18 meses	Aguas Frías		X
15/3/2023	161		X	23 meses	Chacarita		X
15/3/2023	162		X	32 meses	Aguas Frías		X
15/3/2023	163		X	31 meses	Las Naves		X
15/3/2023	164		X	39 meses	Echeandía		X
15/3/2023	165		X	24 meses	Moraspungo		X
15/3/2023	166	X		30 meses	Moraspungo		X
16/3/2023	167	X		30 meses	Castillo		X
16/3/2023	168	X		23 meses	Las Naves		X
16/3/2023	169		X	29 meses	San Jacinto		X
16/3/2023	170		X	25 meses	Puerto Pechiche		X
16/3/2023	171	X		34 meses	Echeandía		X
16/3/2023	172		X	35 meses	San Luis		X
16/3/2023	173		X	24 meses	Echeandía		X
16/3/2023	174		X	21 meses	San Luis		X
17/3/2023	175	X		18 meses	Puerto Pechiche		X
17/3/2023	176	X		24 meses	Aguas Frías		X
17/3/2023	177	X		29 meses	Chacarita		X
17/3/2023	178	X		32 meses	Caluma		X
17/3/2023	179	X		24 meses	San Jacinto		X
17/3/2023	180		X	15 meses	Caluma		X
17/3/2023	181		X	20 meses	San Jacinto		X
17/3/2023	182		X	16 meses	Aguas Frías		X
18/3/2023	183		X	20 meses	Las Naves		X
18/3/2023	184	X		24 meses	Aguas Frías		X
18/3/2023	185	X		25 meses	Caluma		X
18/3/2023	186		X	18 meses	Moraspungo		X
18/3/2023	187	X		19 meses	Aguas Frías		X
18/3/2023	188	X		24 meses	Las Naves		X
18/3/2023	189	X		25 meses	Castillo		X
18/3/2023	190		X	20 meses	Moraspungo		X
19/3/2023	191		X	15 meses	San Luis		X
19/3/2023	192	X		19 meses	Puerto Pechiche		X
19/3/2023	193	X		34 meses	Echeandía		X
19/3/2023	194	X		31 meses	Las Naves		X

19/3/2023	195	X		30 meses	Aguas Frías		X
19/3/2023	196		X	28 meses	Echeandía		X
19/3/2023	197		X	15 meses	San Luis		X
19/3/2023	198		X	19 meses	Moraspungo		X
20/3/2023	199		X	25 meses	San Jacinto		X
20/3/2023	200		X	27 meses	San Luis		X
20/3/2023	201		X	30 meses	Chacarita		X
20/3/2023	202		X	38 meses	Aguas Frías		X
20/3/2023	203	X		39 meses	Echeandía		X
20/3/2023	204		X	42 meses	San Luis		X
20/3/2023	205		X	18 meses	Moraspungo		X
20/3/2023	206	X		13 meses	Las Naves		X
21/3/2023	207	X		25 meses	Echeandía		X
21/3/2023	208	X		24 meses	Quinsaloma		X
21/3/2023	209	X		29 meses	Aguas Frías		X
21/3/2023	210	X		30 meses	Chacarita		X
21/3/2023	211		X	36 meses	San Jacinto		X
21/3/2023	212		X	45 meses	Castillo		X
21/3/2023	213		X	16 meses	Castillo		X
21/3/2023	214	X		29 meses	Echeandía		X
22/3/2023	215	X		27 meses	Moraspungo		X
22/3/2023	216	X		28 meses	Ventanas		X
22/3/2023	217		X	33 meses	Las Naves		X
22/3/2023	218		X	35 meses	San Jacinto		X
22/3/2023	219		X	29 meses	Aguas Frías		X
22/3/2023	220		X	24 meses	Ventanas		X
22/3/2023	221		X	15 meses	San Luis		X
22/3/2023	222	X		13 meses	Echeandía		X
23/3/2023	223	X		30 meses	Las Naves		X
23/3/2023	224	X		20 meses	Aguas Frías		X
23/3/2023	225		X	16 meses	Zapotál		X
23/3/2023	226		X	15 meses	Moraspungo		X
23/3/2023	227	X		20 meses	Echeandía		X
23/3/2023	228	X		27 meses	San Luis		X
23/3/2023	229	X		43 meses	San Jacinto		X
23/3/2023	230		X	34 meses	Las Naves		X
24/3/2023	231		X	35 meses	Las Naves		X
24/3/2023	232		X	25 meses	Chacarita		X
24/3/2023	233		X	18 meses	Moraspungo		X
24/3/2023	234	X		19 meses	Aguas Frías		X
24/3/2023	235	X		24 meses	Echeandía		X

24/3/2023	236	X		20 meses	San Jacinto		X
24/3/2023	237	X		30 meses	San Luis		X
24/3/2023	238		X	20 meses	Echeandía		X
25/3/2023	239		X	35 meses	Castillo		X
25/3/2023	240		X	19 meses	Castillo		X
25/3/2023	241		X	17 meses	Castillo		X
25/3/2023	242		X	29 meses	Aguas Frías		X
25/3/2023	243		X	24 meses	Echeandía		X
25/3/2023	244		X	24 meses	Quinsaloma		X
25/3/2023	245		X	27 meses	San Luis		X
25/3/2023	246		X	33 meses	Moraspungo		X
26/3/2023	247	X		30 meses	Chacarita		X
26/3/2023	248	X		36 meses	Las Naves		X
26/3/2023	249	X		42 meses	Castillo		X
26/3/2023	250	X		36 meses	Echeandía		X
26/3/2023	251		X	34 meses	Aguas Frías		X
26/3/2023	252		X	16 meses	Las Naves		X
26/3/2023	253		X	19 meses	Echeandía		X
26/3/2023	254		X	21 meses	Moraspungo		X
27/3/2023	255		X	34 meses	Las Naves		X
27/3/2023	256		X	39 meses	San Luis		X
27/3/2023	257		X	40 meses	San Luis		X
27/3/2023	258		X	34 meses	San Jacinto		X
27/3/2023	259		X	18 meses	Aguas Frías		X
27/3/2023	260	X		23 meses	Echeandía		X
27/3/2023	261	X		15 meses	San Luis		X
27/3/2023	262	X		12 meses	Quinsaloma		X
28/3/2023	263	X		16 meses	Aguas Frías		X
28/3/2023	264	X		20 meses	Aguas Frías		X
28/3/2023	265	X		34 meses	Caluma		X
28/3/2023	266	X		36 meses	Las Naves		X
28/3/2023	267	X		24 meses	Caluma		X
28/3/2023	268	X		24 meses	Moraspungo		X
28/3/2023	269	X		29 meses	Echeandía		X
28/3/2023	270	X		35 meses	Ventanas		X
29/3/2023	271		X	40 meses	Moraspungo		X
29/3/2023	272		X	43 meses	San Luis		X
29/3/2023	273		X	29 meses	Zapotál		X
29/3/2023	274		X	28 meses	Puerto Pechiche		X
29/3/2023	275		X	18 meses	Echeandía		X
29/3/2023	276		X	16 meses	Aguas Frías		X

29/3/2023	277		X	20 meses	San Luis		X
29/3/2023	278		X	34 meses	San Jacinto		X
30/4/2023	279		X	25 meses	Chacarita		X
30/4/2023	280	X		23 meses	Echeandía		X
30/4/2023	281		X	17 meses	Echeandía		X
30/4/2023	282	X		18 meses	Chacarita		X
30/4/2023	283	X		18 meses	Las Naves		X
30/4/2023	284		X	24 meses	San Jacinto		X
30/4/2023	285		X	29 meses	Moraspungo		X
30/4/2023	286	X		30 meses	San Luis		X
31/4/2023	287	X		35 meses	Las Naves		X
31/4/2023	288	X		37 meses	Caluma		X
31/4/2023	289		X	29 meses	Aguas Frías		X
31/4/2023	290	X		35 meses	Echeandía		X
31/4/2023	291	X		24 meses	Castillo		X
31/4/2023	292		X	17 meses	Las Naves		X
31/4/2023	293		X	18 meses	San Jacinto		X
31/4/2023	294		X	29 meses	San Luis		X
31/4/2023	295		X	35 meses	Echeandía		X
31/4/2023	296	X		24 meses	Las Naves		X
31/4/2023	297	X		27 meses	Moraspungo		X
31/4/2023	298	X		33 meses	San Jacinto		X
31/4/2023	299	X		43 meses	Aguas Frías		X
31/4/2023	300	X		23 meses	Echeandía		X

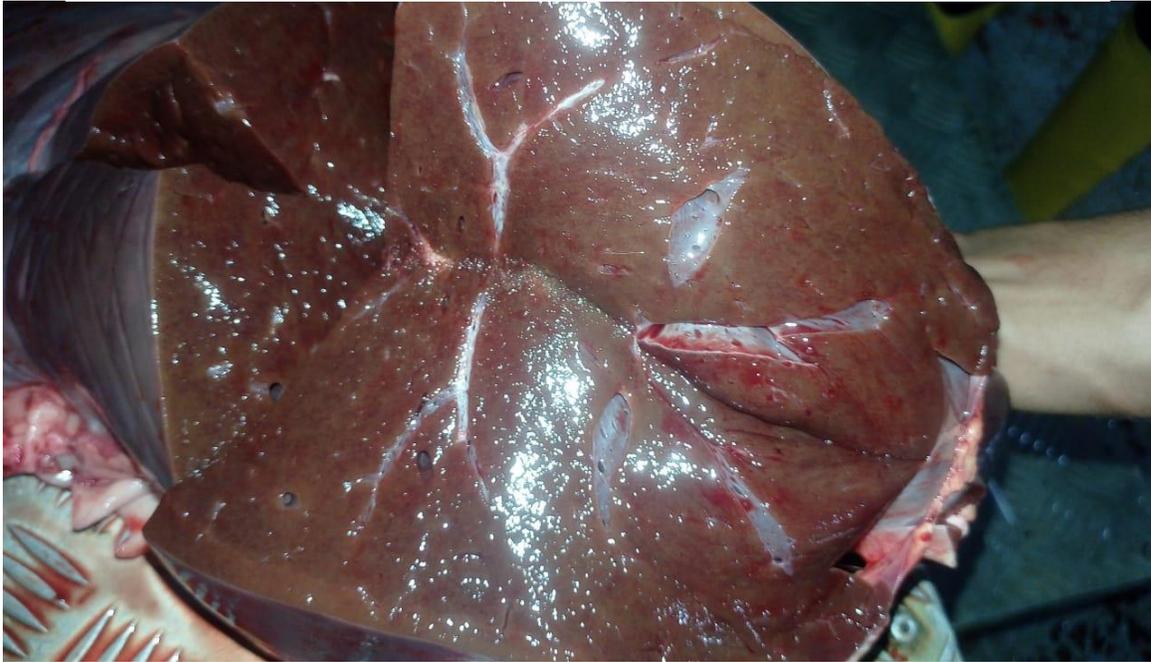
Anexo 2 Fotografía de Incisión a nivel superficie gástrica



Anexo 3 Incisión a nivel de superficie gástrica (longitudinal)



Anexo 4 Incisión a nivel de superficie gástrica (longitudinal - transversal)



Anexo 5 Fasciolas hepáticas en conductos hepáticos



Anexo 6 Inspección post mortem de hígados bovinos



Anexo 7 Fotografía de Fasciolas hepáticas en hígado bovino



Anexo 8 Visita de coordinación de titulación en el Camal Municipal de Ventanas



Anexo 9 Médico Inspector Autorizado del Camal Municipal del Cantón Ventanas

