



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIO**

**Influencia de la edad, raza y el sexo sobre la prevalencia de
Tripanosomiasis en bovinos del cantón El Carmen**

AUTOR: Jahir Vicente Cedeño Napa

TUTOR: Mvz. Mejía Chanaluisa Fernando, Mg.Sc

El Carmen, Abril del 2022

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 2 Página II de 50

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la carrera Ingeniera Agropecuaria de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación cumpliendo el total de horas bajo la autoría del estudiante Cedeño Napa Jahir Vicente, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2021(1)-2021(2), cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de proyecto de investigación, cuyo tema del proyecto es **“Influencia de la edad, raza y el sexo sobre la prevalencia de Tripanosomiasis en bovinos del cantón El Carmen”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, 19 de enero de 2022.

Lo certifico,

Mvz. Mejía Chanaluisa Kleber Fernando, Mg. Sc
Docente Tutor(a)
Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria

**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Influencia de la edad, raza y el sexo sobre la prevalencia de Tripanosomiasis en
bovinos del cantón El Carmen

AUTOR: Jahir Vicente Cedeño Napa

TUTOR: MVZ. Kleber Fernando Mejía Chanaluisa Mg.Sc.

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIO**

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO Ing. Myriam Elizabeth Zambrano

MIEMBRO Ing. Miguel Angel Macay Mg

MIEMBRO Mvz. David Napoleon Vera Mg

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a Dios por iluminarme en cada paso que doy en el camino de la perseverancia y también a mis Padres y mi hermano que han estado conmigo en toda mi carrera universitaria, gracias a ellos estoy en la recta final en todo este proceso como profesional.

El presente trabajo de titulación está dedicado a Dios, puesto que el me da sabiduría, y me guía por el camino del bien, siendo personas de ejemplo ante la sociedad y que ellos sigan nuestros pasos, así como nosotros seguimos los pasos de nuestros docentes ya que gracias a la sabiduría de ellos hemos aprendido, a base de la práctica y eso nos dirige al camino hacia la excelencia como profesionales.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo investigativo tiene como agradecimiento a mis Padres Vicente Cedeño, Flor Napa y mi hermano Jimmy Cedeño, ellos han sido un pilar fundamental para que lleve a cabo mis logros que con el paso del tiempo se están cumpliendo y eso es gracias a todos los consejos que venían de ellos y las motivaciones para no rendirme ante este anhelado logro.

Agradezco a todos mis docentes que me han formado como profesional, pero más como persona dándonos a conocer que la vida no es fácil y que nuestros sueños se cumplen a base de sacrificio y perseverancia.

Agradezco a mi tutor de tesis al Dr. Fernando Mejía que me está guiando ante este proceso de titulación dando mucho de su esfuerzo para que tenga una buena finalidad.

ÍNDICE

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXO.....	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	14
i) Objetivo general.....	14
ii) Objetivos específicos:.....	14
iii) Hipótesis:.....	14
CAPÍTULO I.....	15
1 JUSTIFICACIÓN.....	15
1.1 ANTECEDENTES.....	16
CAPITULO II.....	18
2 Marco teórico.....	18
2.1 Etiología.....	18
2.2 Generalidades de la Tripanosomiasis.....	19
2.3 La Patogenia.....	19
2.4 Transmisión.....	19
2.5 Métodos de diagnostico.....	20
2.6 Signos y síntomas clínicos.....	22
2.7 Vectores transmisores de la enfermedad.....	22
2.8 Clasificación taxonómica de Tripanosoma sp.	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO III.....	24
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1 Localización de la unidad experimental.....	25
3.2 Características Agrometeorológicas.....	25
3.3 Materiales.....	25
3.3.1 Materiales de oficina.....	25
3.3.2 Material de campo.....	26
3.3.3 Reactivo.....	26
3.4 Análisis estadístico.....	26
3.5 Manejo del ensayo.....	28
3.5.1 Toma y preparación de las muestras.....	28
3.5.2 Procesamiento y coloración de la Semiextensión de gota fina.....	28
3.5.3 Factores de Riesgo.....	29

3.6	Caracterización Agrometeorológicas de la zona	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV		31
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1	prevalencia de Trypanosomiasis.....	31
4.2	Prevalencia por edad	32
4.3	Prevalencia por raza.....	32
4.4	Prevalencia por sexo.....	33
4.5	Estimación de los factores de riesgo	34
CAPITULO V.....		35
5	CONCLUSIONES.....	35
CAPITULO VI.....		36
6	RECOMENDACIONES	36
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	XXXVII
8	ANEXOS.....	XLI

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. <i>CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE TRIPANOSOMA SP.</i>	24
TABLA 2. <i>TRIPANOSOMAS QUE ATACAN A LOS BOVINOS, SECCIÓN SALIVÁRIA.</i>	24
TABLA 3. <i>CARACTERÍSTICAS AGROMETEOROLÓGICAS DE LA ZONA.</i>	25
TABLA 4. <i>INDICADORES DE ODD'S RATIO.</i>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 5. <i>PREVALENCIA DE TRIPANOSOMIASIS SP. EN EL CANTÓN EL CARMEN 2021</i>	31
TABLA 6. <i>VARIABLE INCLINACIÓN A LA EDAD</i>	32
TABLA 7. <i>VARIABLE INCLINACIÓN A INDICUS Y TAURUS (RAZA)</i>	33
TABLA 8. <i>VARIABLE INCLINACIÓN A SEXO.</i>	33
TABLA 9. <i>INTERROGANTES ASOCIADAS A LOS FACTORES DE RIESGO.</i>	34

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. TRANSMISIÓN A TRAVÉS DEL VECTOR TSE TSE.	23
FIGURA 2. MAPA DE LOCALIZACIÓN	25
FIGURA 3. DIMENSIONES DEL FROTIS DE GOTA FINA.	28
FIGURA 4: INTERPRETACIÓN DE MEDIDAS ODD'S RATIO	29

ÍNDICE DE ANEXO

ANEXO 1. TABLA DE FRECUENCIA CH 2 DE LA EDAD.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO 2. TABLA DE FRECUENCIA DE CH 2 DE LA RAZA...	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO 3. TABLA DE FRECUENCIA DE CH 2 DEL SEXO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXO 4. PREGUNTAS DE LA ENCUESTA REALIZADAS EN LOS HATOS GANADEROS.....	XLII
ANEXO 5. FICHA DE CAMPO.....	XLIII
ANEXO 6. SELECCIÓN DEL GANADO PARA LAS RESPECTIVAS MUESTRAS	XLIV
ANEXO 7. MATERIALES	XLIV
ANEXO 8. OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS.....	XLV
ANEXO 9. TRASLADO DE LAS MUESTRAS.....	XLV
ANEXO 10. PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO	XLVI
ANEXO 11. MUESTRAS POSITIVAS A TRIPANOSOMIASIS BOVINA.....	XLVII
ANEXO 12. RESULTADOS DE WINEPI. (RECIBEN ASISTENCIA TÉCNICA)	XLVII
ANEXO 13. RESULTADO DE WINEPI. (REALIZAN DESPARASITACIONES).....	XLVIII
ANEXO 14. RESULTADO DE WINEPI. (ANTECEDENTES DE ANEMIA)	XLVIII
ANEXO 15. RESULTADO DE WINEPI. (ANTECEDENTES DE ABORTOS).....	XLVIII
ANEXO 16. RESULTADO DE WINEPI. (CONOCIMIENTO DE LAS ENFERMEDADES)	XLIX
ANEXO 17. RESULTADO DE WINEPI. (ANIMALES EN CUARENTENA).....	XLIX
ANEXO 18. RESULTADO DE WINEPI. (ANTECEDENTES DE HEMOTROPICOS).....	XLIX
ANEXO 19. RESULTADO DE WINEPI. (MANEJO DE REGISTRO).....	L

RESUMEN

Esta enfermedad es causada por diferentes especies de parásitos eucariotas unicelulares del género *Trypanosoma*, según el estudio realizado para determinar la prevalencia de tripanosomiasis bovina del cantón El Carmen, periodo 2021, los resultados obtenidos se pudieron identificar el 5,5% de prevalencia para *Trypanosoma sp.* Se identificó la representación de este agente en la parroquia San Pedro de Suma con una prevalencia de 4,4%, y en la parroquia 4 de Diciembre con una prevalencia de 30%, siendo así la parroquia 4 de Diciembre obtuvo un mayor índice de prevalencia y San Pedro de Suma la más baja, en lo que se basa en las variables edad raza y el sexo los resultados obtenidos en la variable edad nos manifiesta que los animales menores a un año tienen más predisposición de padecer la enfermedad, expresando un 73% de positividad en el total de animales que se identificó el agente causal propensos a obtener la enfermedad, en la variable raza los *Taurus* con 64% son más propensos a obtener la enfermedad, la variable sexo nos manifiesta que las hembras con 73% son más propensas a obtener la enfermedad, existen muchos factores de riesgo como es anemia, abortos, enfermedades transmitidas por garrapatas, moscas, antecedentes de enfermedades hemotrópicas y como factor de protección asistencia técnica, desparasitaciones, cuarentenas y según el estudio transversal de la enfermedad se puede establecer factores de riesgo y protección.

Palabras claves: animales, agente, enfermedad, riesgo, variable

ABSTRACT

This disease is caused by different species of unicellular eukaryotic parasites of the genus *Trypanosoma*, according to the study carried out to determine the prevalence of bovine trypanosomiasis in the El Carmen canton, period 2021, the results obtained could identify 5.5% prevalence for *Trypanosoma* Sp. The representation of this agent was identified in the San Pedro de Suma parish with a prevalence of 4.4%, and in the 4 de December parish with a prevalence of 30%, thus the 4 de December parish obtained a higher index of prevalence and San Pedro de Suma the lowest, in what is based on the age, race and sex variables, the results obtained in the age variable show us that animals under one year of age have a greater predisposition to suffer from the disease, expressing a 73 % of positivity in the total number of animals that identified the causal agent prone to getting the disease, in the race variable the Taurus are more likely to get the disease Actually, the sex variable shows us that females are more likely to get the disease, there are many risk factors such as anemia, abortions, diseases transmitted by ticks, flies, history of hemotropic diseases and as a protection factor technical assistance, deworming, quarantines and according to the cross-sectional study of the disease, risk and protection factors can be established.

Keywords: animals, agent, disease, risk, variable

INTRODUCCIÓN

Las contagios por *Trypanosoma vivax* en ganado originaron un repaso económico muy importante en varios aspectos pero más ocasionaron un impacto financiero considerable en la ganadería, este padecimiento y la economía de las contagios del ganado *T.vivax* en Sur América no ha sido asimilada, la primera ocasión que ingresó el parásito al Estado Colombiano ocasionó altas perdidas en el 70% del ganado no tratado moría, algunos ganaderos perdieron cerca del 40% de su ganado, a efecto de esta enfermedad muchas fábricas como de mantequilla y queso tuvieron que cerrar porque su componente o materia prima se les termino como es la leche, tomando en cuenta que 12000 cabezas de ganado habrían muerto a causa de Tripanosomiasis (Betancourt, 1979).

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad hemoparasitaria de distribución mundial, ocasionada en países de América Latina por protozoos flagelados de las especies *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma evansi*, mediante transmisión mecánica por moscas hematófagas de la familia Tabanidae y la mosca *Stomoxys calcitrans*, en áreas donde la transmisión es rigurosamente mecánica, la tripanosomiasis bovina sucede en forma de brotes epizooticos múltiples periódicos, en un contexto enzootico subclínico esta circunstancia epidemiológica hace que sea difícil la localización en el torrente sanguíneo, debido a las bajas parasitemias, producto del registro inmunitario y los tratamientos suministrados, no obstante en etapas enzooticas clínicos los bovinos demuestran fiebre y anemia rígida con ictericia al período del examen clínico, las complicaciones que llevan a la muerte de bovinos infectados con *Trypanosoma Sp* están explicadas por combinaciones de alteraciones microcirculatorias como la trombocitopenia y la anemia perseverante que lleva a insuficiencia cardiaca congestiva (Medina V. , 2017).

Según Miranda (2010), la tripanosomiasis es el agente causal manifestadas en animales ungulados silvestre y domésticos entre los que se encuentran bovinos, búfalos, cabras, ovejas, camellos y ciervos de países tropicales y subtropicales de Asia, África y América, a pesar de la extensa gama de hospederos, es en el bovino donde el curso de la infección ha sido primordialmente estudiado debido esencialmente a las implicaciones económicas, entre las que se mencionan infertilidad en el ganado y pérdidas basadas en el número de animales afectadas por finca, duración del brote, mortalidad, abortos y gastos por tratamientos.

OBJETIVOS

i) Objetivo general

- Evaluar la influencia de la edad, raza y el sexo sobre la prevalencia de Tripanosomiasis en bovinos.

ii) Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de Tripanosomiasis bovina en hatos ganaderos del Cantón El Carmen 2021.
- Evaluar la parasitemia de *Tripanosoma sp*, en relación a la edad, raza y el sexo en bovinos del Cantón El Carmen.
- Establecer los factores de riesgo asociado a la presencia de enfermedad en las diferentes categorías zootécnicas (edad, raza y sexo).

iii) Hipótesis:

- H_i = La edad, raza y el sexo influye sobre la prevalencia de Tripanosomiasis bovina en bovinos del Cantón El Carmen.
- H_o = La edad, raza y el sexo no influye sobre la prevalencia de Tripanosomiasis bovina en bovinos del Cantón El Carmen

CAPÍTULO I

1 JUSTIFICACIÓN

Las hemoparasitosis constituyen una de las principales enfermedades endémicas de la ganadería en zonas tropicales y subtropicales, causando un impacto negativo en la salud de los rebaños de países en desarrollo, la ganadería de doble propósito no escapa a esta realidad y hoy en día los hemoparasitarios se han convertido en uno de los principales diagnósticos a considerar cuando de brotes epidémicos de enfermedades sistémicas se trata, dentro de las hemoparasitarias que afectan a los animales domésticos, principalmente a rumiantes, esta la tripanosomiasis causada por *Trypanosoma vivax* el cual afecta a bovinos, ovinos, caprinos y búfalos (Ramírez, 2015).

Los tabaninos pueden ocasionar disturbio tanto visual como acústico hacia los animales, en cuanto a su picadura, producen un dolor considerable hacia el animal debido a tres factores: el primero es que su aparato bucal es relativamente grande, el segundo es que su picadura genera múltiples brechas en el tejido de la piel, lo que a su vez ocasiona un microhematoma y por último tan pronto como la sangre alcanza la proboscide, el insecto inyecta un poco de saliva, lo que hace de los tabanos tener características anticoagulantes, pero también es irritante y genera una reacción de inflamación en la piel (Valencia, 2021).

Estos insectos hematofagos son transmisores de parásitos que producen graves enfermedades en los animales de producción, según una noticia publicada en el diario El Universo, en el mes de noviembre de 2017 en Chone, provincia de Manabí-Ecuador, existió un brote de *Trypanosoma* spp, que produjo la muerte de alrededor de 600 bovinos, hecho que se vinculó con la presencia de tabanos en la zona y que se consideró en su momento que era el agente causante de su diseminación, debido a estos hechos, es importante realizar una caracterización molecular para determinar las especies de tabanos que se encuentran estrechamente vinculados con la diseminación de la tripanosomiasis, de esta forma se pueden generar actividades de control para la contención de estos insectos (Valencia, 2021).

La actividad productiva más longeva y tradicional es la ganadería que han tenido como propósito es la generación de alimentos para la sociedad, pero la historia dice que en la antigüedad sirvieron como animales de carga o de trabajo, así como mecanismos de reserva de riqueza y de protección financiera ante situaciones de emergencia, no obstante la importancia de los usos alternativos antes mencionados ha decaído a actualmente se limita a pequeños productores de países en desarrollo (Acebo, 2016)

1.1 ANTECEDENTES

En los antecedentes nos muestra que cada frotis sanguíneo de gota fina con reactivo giemsa con un promedio de 5 millones de eritrocitos lo que quiere decir que el animal enfermo con tripanosomiasis, presenta una parasitemia mayor de 15% de eritrocitos, por lo general cuenta con una alta mortalidad de más del 20 % en el ganado bovino, y vemos que los cuadros clínicos son crónicos y agudos en los cuadros crónicos vamos a observar que presentan anemia, debilidad, disminución de la producción láctea y abortos, por lo general es una enfermedad de zonas tropicales y subtropicales, el cuadro agudo tenemos debilidad, ataxia, babeo, y postración seguida de muerte en menos de 30 horas (Oñate, 2015).

La presente identificación de la especie de *Trypanosoma spp*, circulante es un brote de tripanosomiasis bovina reportado en El Cantón Chone en la provincia de Manabí, mediante la secuenciación de los espaciadores transcritos internos del ARN ribosomal y del dominio catalítico de catepsina de los parásitos, en el mes de noviembre del 2017 se reportó la muerte de aproximadamente 600 reses, este incidente se vinculó a la presencia de tabanos en la zona y se presume que esta mosca está transmitiendo de manera mecánica *Trypanosoma spp* (Medina Pozo, 2018).

La tripanosomiasis o también conocida como enfermedad del sueño, que se muestra especialmente en África, es un contagio que entristece tanto a los animales, la enfermedad ocurre especialmente en áreas en las cuales residen las moscas tsetse. La mosca tsé-tsé infesta 10 millones de kilómetros cuadrados y agobia a 37 países, principalmente en África, donde se la conoce como (Nagana). Es la enfermedad ganadera administrativamente más significativa del Continente Africano, ya que puede tener un impacto destructor (Martínez, 2008).

En Latinoamérica las transmisiones de *Trypanosoma vivax* son originadas principalmente por moscas picadoras del género *Tabanidae* tales como *Haematobia irritans* y *Stomoxys calcitrans*, lo que constituye una conducta epizootica diferente a la que sucede en países de Suramérica, donde el primer reporte de este padecimiento se realizó en el año 1919 por Leger y Viene. Por su aceptación y permanencia poblacional, se indica la mosca *Haematobia irritans* como el principal potencial vector en estas zonas (Medina V., 2017).

La siguiente investigación realizada en el cantón El Carmen provincia de Manabí se hizo un minucioso estudio para establecer la prevalencia de tripanosomiasis realizado por Lugo (2019), dando como resultado se obtuvo un total de 400 bovinos en todas sus parroquias del cantón El Carmen, como resultados tenemos 30 predios en total, se realizó la técnica frotis de semiextensión de gota fina luego se observó en el microscopio, obteniendo el resultado de 9 animales positivos a tripanosomiasis y una prevalencia de 2,25%.

La siguiente investigación realizada en el cantón El Carmen Provincia de Manabí se hizo un minucioso estudio para establecer la prevalencia de tripanosomiasis realizado por García (2020), dándonos como resultado un total de 34 bovinos en todas sus parroquias del canton El Carmen, como resultado tenemos 30 predios en total, se realizó mediante la técnica frotis de extensión de gota fina, luego se observó en el microscopio, obteniendo el resultado de 5 animales positivos a tripanosomiasis y una prevalencia de 14,70%.

CAPITULO II

2 Marco Teórico

2.1 Etiología

Trypanosoma vivax, es un protozooario monomorfo, el cual tiene una extensión de 20 a 27 μm (media de 22,5 μm) de longitud por 3 μm de extensión, la porción posterior es más ancha y bulbosa, el kinetoplasto es grande y terminal, muestra un flagelo independiente pequeño que mide entre 3-6 μm de longitud, con escaso progreso de la membrana ondulante, es muy móvil en sangre fresca y se traslada rápidamente a través del campo microscópico, entre sus hospedadores se incluyen bovinos, ovinos, caprinos, búfalos, y cérvidos, situado principalmente en sangre, linfa, y nódulos linfáticos (Carvajal Vargas, 2019).

Esta enfermedad causada por *Trypanosoma sp*, ha sido registrada en búfalos y bovinos de diferentes zonas del territorio colombiano donde regiones tropicales y subtropicales establecen los ecosistemas con las características óptimas para que cohabiten reservorios, el hemoparásito y los vectores *T.vivax* es enzoótico en todo el país en zonas por debajo de los 1000 m.s.n.m con condiciones ecológicas que difieren de las zonas donde se desarrollan los sistemas especializados en producción de leche en el país, en Colombia no se ha realizado ningún estudio sobre la prevalencia o el impacto económico (Zapata, 2017).

Según Plata (1991), a causa de la temperatura las larvas de tabaninos se desarrollan rápidamente en clima cálido y son inactivas en clima frío, lo que representa la interrupción en el ciclo de vida del vector, en los últimos años han comenzado a hallarse los primeros brotes por *T.vivax* en ganadería de leche, registraron el primer brote ocasionado por *T. vivax* en ganado de raza girolando y holstein de un sistema de producción semiextensivo, a pesar de no haber realizado captura e identificación de vectores.

Según Desquesnes (2008), *Trypanosoma vivax* puede causar una enfermedad aguda acompañada de síndrome hemorrágico, características típicas de estas infecciones incluyen parasitemia alta y persistente, fiebre anemia muy pronunciada, generalizada visceral, y hemorragia mucosa particularmente en el tracto gastrointestinal, en el campo la enfermedad que afecta al ganado adulto puede ser lo suficiente grave como para provocar la muerte o un aborto espontáneo, incluso antes de que se alcance el diagnóstico y se pueda iniciar el tratamiento.

2.2 Generalidades de la Tripanosomiasis.

Según Senasa (2015), se trata de una enfermedad infecciosa, de origen parasitario, que afecta a los bovinos, no es transmisible a las personas, aunque si son susceptibles a los caprinos, ovinos, búfalos y equinos, ante el advenimiento de la primavera y el incremento de las poblaciones de insectos (tábanos y moscas).

El servicio nacional advierte la posibilidad de ocurrencia de cuadros de decaimiento y anemia en bovinos causados por *Trypanosoma vivax*, los animales afectados generalmente padecen signos compatibles con la tristeza bovina, baja productividad, pérdida de peso, abortos y en algunos casos puede ocasionar la muerte, entre animales la tripanosomiasis se transmite por medio de insectos hematófagos (se alimentan del plasma) como moscas y tábanos, que actúan como vectores mecánicos, por lo que su control resulta crítico para prevenir la enfermedad (Senasa, 2015).

2.3 La Patogenia

Según Arellano (1998), la patogenia de la tripanosomiasis posee un periodo de incubación variable entre 4 y 40 días, existen cepas con diferente grado de virulencia la población bovina, los animales infectados presentan cambios drásticos en el sistema linfático, el síndrome de anemia es el que domina desarrollándose cuando está el nivel más elevado y teniendo un efecto hemolítico grave, como resultado de la destrucción de una gran cantidad de glóbulos rojos mediante la fagocitosis, los factores que pueden estar involucrado en este proceso son la hemolisis.

Trypanosoma sp la transmisión es rigurosamente mecánica, sucede en forma de brotes epizooticos periódicos, además un componente fundamental para la transferencia mecánica es la nutrición perene de las moscas, que indagan de muy rápido al huésped con el objetivo de saciarse, aunque tenemos que ver que las transmisiones tienen la posibilidad de darse cuando no hay un apropiado manejo de agujas en el proceso de la aplicación de medicamentos, sean vitaminas o sueros se pueden contaminar con esta clase de manejos mal elaborados (Zapata, 2017).

2.4 Transmisión

La tripanosomiasis es una enfermedad infecciosa provocada por un parásito que afecta a los rumiantes, que no es transmisible a las personas, aunque si son susceptibles los

equinos, entre animales la tripanosomiasis se transmite por medio de insectos hematófagos (que se alimentan de sangre) como moscas y tábanos, que actúan como vectores mecánicos, por lo que su control resulta crítico para prevenir la enfermedad (Ruiz, 2019).

2.5 Métodos de diagnóstico

- a) Frotis Sanguíneo: el colorante está compuesto de azul de metileno (que tiñe los componentes ácidos como el núcleo y el RNA citoplasmático) y la eosina (que tiñe de rojo los componentes básicos como la hemoglobina), este examen microscopio de frotis sanguíneo con tinción de giemsa, es la técnica diagnóstica de referencia y el método más común para la identificación de hemoparasitos en animales con infección clínica, esta tinción es capaz de detectar niveles de parasitemia de 0,1% a 0,2%, es decir detecta niveles mayores a 106 eritrocitos infectados por mililitro de sangre, sin embargo, cuando el animal está en la fase crónica o en el estadio de portador no expresa un elevado nivel de parasitemia el cual permanece con una infección persistente. (Cardona , 2020).

- b) Capilar de woo: es la técnica de centrifugación que se utiliza mucho para el diagnóstico de la tripanosomiasis animal, se basa en la separación de los diferentes componentes de la sangre dependiendo de su gravedad específica, el método se aplica recogiendo sangre fresca generalmente de la vena auricular (alrededor de 70 μ l) en tubos capilares heparinizados (75 x 1,5 mm); cuando se obtiene sangre de una vena más grande en un tubo con anticoagulante, puede llenarse un tubo capilar seco, se sella un extremo del tubo capilar con pegamento, los tubos capilares sellados se colocan es una centrifuga para microhematocrito con los bordes sellados apuntando hacia el exterior para asegurar un buen equilibrio, se cargan los tubos simétricamente, los tubos capilares se centrifugan a 9000 g durante 5 minutos (Lugo, 2019).

La infección por *T. vivax* se puede diagnosticar mediante métodos parasitológicos, inmunológicos y moleculares, la técnica de centrifugación de hematocrito es uno de los más utilizados entre los métodos parasitológicos en el que se pueden detectar tripanosomas móviles, visto entre la capa de leucocitos y el plasma esta técnica permite la detección de tripanosomas de seis a diez días antes de que se detecten en una gota de frotis grueso, a pesar de su facilidad de uso la técnica woo exhibe baja sensibilidad cuando se aplica durante la fase crónica de la enfermedad y la sensibilidad disminuye considerablemente cuando la parasitemia está por debajo de 200 parásitos/ml (Bezie, 2015).

- c) Elisa: El suero del paciente se coloca en un tubo o bien se recubre con el antígeno conocido correspondiente y queda atrapado en las paredes del tubo, gammaglobulina antihumana marcada con enzima o anti-HGG (anticuerpos producidos en otro animal), luego se pasa a través del tubo, donde se combina con los anticuerpos atrapados, del suero del paciente consecutivamente se agrega el sustrato para la enzima y la porción de complejo anticuerpo-antígeno formado es proporcional a la suma de reacción enzima-sustrato, como lo indica un cambio de color (Alzamora, 2016).

- d) Lamp: Se ha amplificado mediante la reacción isotérmica LAMP para la detección específica de tripanosoma basado en los genes de RNA ribosomal 18s y los pequeños RNA nucleares, este método produce una reacción en menos tiempo que el método original, esta reacción fue aplicada sobre muestras de tripanosoma, regularmente el tiempo de detección es menor a una hora, este nuevo método nos facilita el análisis genético, incluso yendo al diagnóstico clínico genético en el laboratorio (Quispe, 2014).

- e) PCR: Para generar un diagnóstico acertado deben realizarse pruebas de laboratorio ya que los síntomas clínicos generales por infección de tripanosoma no son patognomónicos es decir que no se puede establecer tripanosomiasis solo con los síntomas descritos anteriormente pues estos son similares a los de otras enfermedades algunos de los avances tecnológicos han determinado que mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se pueden detectar pequeñas cantidades de secuencias del ADN de los tripanosomas, en la sangre y en otras muestras de los individuos infectados (Colombia, 2015).

- f) PCRrt: El empleo de la PCR en tiempo real ha permitido cuantificar el número de microorganismos en las glándulas salivares de algunos de sus vectores durante la fase de alimentación-transmisión así como la detección en sangre de diferentes reservorios evidenciando una gran especificidad al impedir reacciones cruzadas con otros hemoparasitos y una mayor ventaja cuando se compara con PCR convencional (Bolívar, 2013).

2.6 Signos y síntomas clínicos

El periodo de incubación del *T. vivax* es variable, de los 9 a los 60 días de acuerdo a la virulencia de la cepa y a la susceptibilidad de los animales, en las vacas lecheras de nuestra zona, los signos predominantes fueron, abortos, marcada disminución de la producción láctea, temperatura corporal por encima de 39,5°, anemia leve, ictericia, diarrea, debilidad, pérdida de la condición corporal, edema de papada, irritabilidad, queratitis, la muerte de animales vario entre el 5 y 8% sobre el total de animales adultos existentes y en algunos casos, a pesar de habérselos tratado específicamente, las pérdidas hubieran sido de menor magnitud si se hubiera realizado el diagnóstico de la enfermedad en forma temprana, pero dada la sintomatología presente se confundió inicialmente con Anaplasmosis bovina, otra enfermedad de curso y anemizante, presente en nuestros rodeos desde hace años y transmitida por los mismos vectores (Perez, 2018).

Los animales que padecen esta enfermedad presentan fiebre, la cual está relacionada directamente con la presencia de parásitos en el torrente sanguíneo y con una anemia progresiva, pérdida del apetito, lo que genera efectos negativos en el peso y en la condición corporal del animal, a menudo se observan hemorragias petequiales de las membranas serosas, (pequeñas hemorragias a nivel capilar en las membranas que recubren y protegen los órganos) y se presume que genera inmunodeficiencias (Colombia, 2015).

El síntoma es observable como un síndrome febril con temperaturas que llegan hasta 41°C y que se repiten cíclicamente, alrededor de cada 8-9 días por lo general la fase crónica es asociada con infecciones de semanas o incluso de meses anteriores con una lenta y persistente pérdida de condición, determinando eventualmente en muertes, en Sudamérica las infecciones con *T. vivax* en bovinos varían en severidad, se reportan desde cuadros agudos a casos crónicos señalan que en Sudamérica los brotes severos de tripanosomiasis bovina son esporádicos (Carvajal, 2019).

2.7 Vectores transmisores de la enfermedad.

Un vector es un organismo que trasfiere un parasito o microorganismo de un huésped a otro, los vectores juegan un papel principal en la transmisión de un gran número de enfermedades tropicales, varios insectos son vectores hematófagos que ingieren el microorganismo causante de la enfermedad mientras se nutren de la sangre de un huésped enfermo y posteriormente, lo inyectan en un nuevo huésped en el momento de otra toma de sangre (Olalla, 2008).

Los principales vectores de las enfermedades y los parásitos que las causan, el agua desempeña un papel fundamental en el ciclo vital de la colectividad de los vectores y la transferencia de enfermedades por vectores depende de la estación del año, ya que existe una dependencia directa entre las lluvias y la presencia de lugares de cría, la temperatura también influye, ya que limita la distribución de los vectores según la altitud y la latitud (Olalla, 2008).

Según Arellano (1998), se multiplica por división binaria en el sitio de la picadura y luego desde allí viaja por los capilares linfáticos a los nódulos linfáticos y al torrente sanguíneo donde continua su ciclo de multiplicación, produciendo anemia y afectando órganos como el bazo, hígado, pulmón, cerebro, corazón e intestino, los daños que causa se deben a la utilización de nutrientes del hospedador y a la producción de sustancias toxicas liberadas por el parasito, el bovino con el parasito circulando en la sangre es fuente de contagio para otros animales susceptibles, en caso de que poblaciones abundantes de tabanos y moscas bravas se encuentren en el medio ambiente.

El hombre puede también ser responsable de su transmisión a través de tareas que vehiculicen sangre entre animales como sangrado, vacunaciones, descorne, y otras maniobras zootécnicas realizadas sin las debidas normas de higiene, este protozoo extracelular no afecta al hombre ni a otras especies domesticas como a cerdos, perros, y gatos pero si a los rumiantes (bovinos, búfalos, cabras, ovejas) tiene forma fina y alargada, mide de 21 a 25 μm de largo y posee una membrana ondulante que acompaña casi toda su estructura, terminando en un flagelo libre (Perez, 2018).

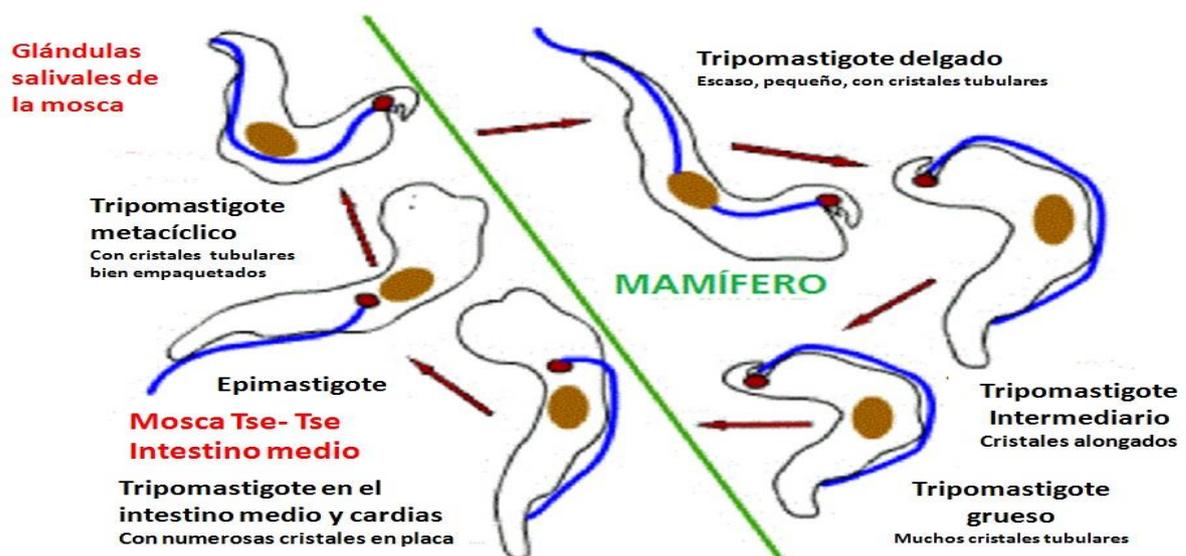


Figura 1. Transmisión a través del vector Tse Tse (Martínez, 2008).

2.8 Taxonomía de tripanosomiasis

Tabla 1

Clasificación Taxonómica de Tripanosoma sp.

Dominio:	Eucariota
Filo:	<i>Sarcomastigophora</i>
Clase:	<i>Kinetoplastida</i>
Orden:	<i>Trypanosomatida</i>
Familia:	<i>Trypanosomitae</i>
Género:	<i>Tripanosoma</i>
Especie:	<i>T. vivax</i>

(Valencia, 2021)

Tabla 2

Tripanosomas que Atacan a los Bovinos

Especie	Enfermedad	Huésped definitivo	Huéspedes intermediarios	Distribución geográfica
<i>T. vivax</i>	Tripanosomiasis	Bovino, equino, ovino, caprino	Mosca tse-tsé, tábanos	África tropical y del Sur
<i>T. evansi</i>	Mal de cadera y surra	Equino, caprino, ovino, bovino	Tábanos, <i>Stomoxys calcitrans</i>	Cosmopolita
<i>T. congolense</i>	Tripanosomiasis	Bovino, equino, ovino, perro, gato	Mosca tse-tsé	Cosmopolita
<i>T. brucei</i>	Nagana	Hombre, rumiantes domésticos y salvajes	Mosca tse-tsé	África tropical

T=Trypanosoma

(Cardona , 2020)

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización de la unidad experimental

La investigación se realizó en el Cantón El Carmen, Provincia de Manabí, en los hatos ganaderos de la zona.



Figura 2. Mapa de localización (Felisita, 2015).

3.2 Características Agrometeorológicas

Tabla 3.

Características Agrometeorológicas de la Zona

Topografía	Irregular
Altitud	250 msnm
Clasificación bioclimática	bosque trópico-húmedo
Temperatura	21-28°C
Precipitación anual	2500mm.
Humedad	75 -85%
Heliófania	800 horas/luz/año
Drenaje	Natural

(INAMHI, 2016)

3.3 Materiales

3.3.1 Materiales de oficina

- Computadora

- Impresora
- Agenda de campo
- Marcador
- Carpetas

3.3.2 Material de campo

- Tubos de ensayo con anticoagulante al vacío
- Aguja toma múltiple
- Capuchón
- Guantes
- Cubre objetos
- Porta objetos
- Pipetas
- Cooler
- Agua destilada
- Papel
- Botas
- Capilares con heparina
- Vasos coplin
- Vaso precipitador

3.3.3 Reactivo

- Diff-Quick

3.4 Análisis estadístico

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple, donde se seleccionó una muestra “n”, a partir de una población de “N” unidades, donde cada elemento tiene la misma posibilidad de inclusión, para el hecho se utilizó la siguiente fórmula:

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

n = muestra

p = Probabilidad a favor (0.147)

q = Probabilidad en contra (0.853)

z = Nivel de confianza (1.96)

e = Error de muestra (0.05)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.147 * 0.853}{0.05^2}$$

n = 193 animales (200)

Según datos proporcionados por Agrocalidad (2019), la población total de bovinos en el cantón El Carmen es de 122.793 animales, distribuidos en 3079 predios ganaderos, en los cuales se trabajó con una probabilidad del 14.70% dado que estos son los datos sobre trabajos realizados anteriormente en la zona de estudio según Garcia (2020), proporcionando resultado en una muestra de 200 animales para ser evaluados y distribuidos en 30 predios, equivalente al 1% del total de fincas de la zona.

La prevalencia se estableció de manera porcentual utilizando la siguiente formula:

$$Prevalencia = \frac{Casos Nuevos}{Población total en un periodo} x 100$$

Para las variables de estudio raza en dos géneros Taurus e Indicus, agrupando por edad (menores de un año y mayores de un año) conforme a los animales positivos incluyendo el sexo (hembras y machos), aplicando una encuesta dicotómica en cada predio. Para el estudio estadístico de este objetivo de utilizará la prueba de Chi cuadrado para establecer relaciones de cada una de las clases y la enfermedad.

Para la evaluación de los factores de riesgo relativos de la enfermedad, se determinarán calculando el Odd's Ratio (O.R.) o razón de ventaja, utilizando el programa EPIDAT versión 3.1 y el software On line WINEPI de winepi.net (acrónimo de trabajar en Epidemiología) para cada una de las variables zootécnicas determinadas en esta investigación.

3.5 Manejo del ensayo

3.5.1 Toma y preparación de las muestras

Para la selección y el respectivo muestreo hicimos una selección de bovinos y tomamos en cuenta las siguientes variables: edad, raza y el sexo iniciando en los meses de octubre a noviembre del año 2021 en 30 fincas del Cantón El Carmen, las muestras se extrajeron de la vena ano-caudal, ya que es un área de circulación periférica del plasma sanguíneo. La extracción se basa en hacer una punción en el sitio antes mencionado con una aguja de toma múltiple; con un total de extracción de 5 ml por animal. Las muestras fueron rotuladas e identificadas previamente por cada animal, transportadas en un cooler para su conservación; una vez tomada las muestras se ubicaron en los tubos de ensayo con anticoagulante para frotis de semiextensión de gota fina.

3.5.2 Procesamiento y coloración de la Semiextensión de gota fina

1. Mediante un capilar extraer 50 μ l del tubo con contenido de sangre y ubicar la gota de sangre cerca los bordes (1,5 cm de distancia) (Figura 3).

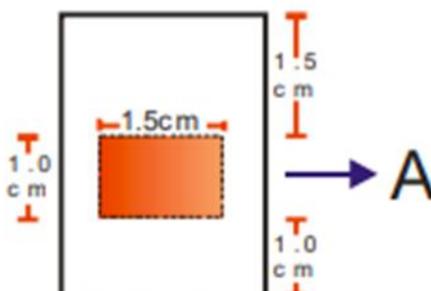


Figura 3. Dimensiones del frotis de gota fina.

2. Se utilizaron dos láminas portaobjetos. Sobre la superficie de trabajo y usando la esquina de la segunda lámina, se extiende la sangre de manera que forme un cuadrado o un círculo de grosor uniforme, con dimensiones de 1 x 1 cm².
3. Se secó con la ayuda de un ventilador y a calor moderado no directo sobre la muestra utilizando una caja fabricada por los investigadores.
4. Se utilizó la tinción hematológica rápida de Biomed (DIFF- QUICK) el cual vienen 3 frascos con denominaciones A (solución fijadora para estabilizar los componentes celulares), B (solución para teñir células), C (solución para teñir células) el cual se utilizaron 3 vasos coplin de vidrio rotulados para verter la solución de cada frasco e ir

Los factores de riesgo relativos de la enfermedad, se establecieron calculando el Odd's Ratio (O.R.) o razón de ventaja, utilizando el programa EPIDAT, versión 3.1 y el software On line WINEPI de winepi.net.

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Prevalencia de Trypanosomiasis

El presente trabajo permitió establecer la prevalencia de Trypanosomiasis bovina del Cantón El Carmen en el periodo 2021, quedando un total de prevalencia de 5.5% datos reflejados en la (Tabla 5). Dejando así que la Parroquia 4 de Diciembre fue la que obtuvo el índice más alto con el 30% de las prevalencias de la enfermedad y San Pedro de Suma con el índice más bajo que fue de 4,4%. El total de animales muestreados fue de 200 bovinos en todas las parroquias del cantón. Estos datos se contrastan con los expuestos por Lugo (2019) que reporta una prevalencia de 2,25% que fue más baja que la prevalencia encontrada en este estudio. El trabajo realizado por García (2020) expresa una prevalencia de 14,70%. En el cantón Chone provincia de Manabí obtuvieron muestras que fueron analizadas mediante análisis moleculares teniendo como resultado de un 100% de homología con *T. vivax*. Sin embargo la prevalencia encontrada fue menor a la reportada por Medina (2018) quien expone un resultado de 43,85% de prevalencia a tripanosomiasis, esta prevalencia supera a las ya mencionadas la cual genera grandes pérdidas a las explotaciones ganaderas lo que también se encontró mayor infección de hemoparásitos en las épocas secas ya que esto facilita la proliferación por las condiciones climáticas donde los artrópodos e insectos desarrollan sus fases de reproducción esto menciona (Cardona , 2020).

Tabla 4.

Prevalencia de Tripanosomiasis sp. en el Cantón El Carmen 2021

parroquias	N° Fincas	muestras/ finca	total de muestras	Positivos	Prevalencia (%)
El Carmen	5	7	35	0	0
4 de Diciembre	5	6	30	9	30*
Wilfrido Loor	8	6	48	0	0
San Pedro de Suma	5	9	45	2	4,4**
Paraíso la 14	4	6	24	0	0
Santa María	3	6	18	0	0
total	30		200	11	5,5

* prevalencia más alta; ** prevalencia más baja.

$$Prevalencia = \frac{11}{200} \times 100 = 5,5\%$$

4.2 Prevalencia por edad

Observamos una prevalencia de tripanosomiasis es de 73% para bovinos menores a un año y 27% para bovinos mayores a un año datos reflejados en la tabla 6, se calculó Chi 2 calculado de 0,27 y el Chi 2 tabulado de 3,84 lo que refleja que esta investigación no influye la edad, según Gonzalez (2020), la mayor incidencia hemoparasitaria corresponde a los animales mayores a 2 años y la menor de 6 a 12 meses resultados obtenidos que contrarrestan los resultados con la investigación, según Sarango (2020), este autor menciona que la mayor incidencia corresponde a los animales de 12 a 24 meses y la menor incidencia en animales mayores a 24 meses, estos resultados nos muestran que la tripanosomiasis afecta más a los animales mayores de 1 a 2 años.

Tabla 5.

Variable Inclinación a la Edad

Datos observados	positivos	negativos	total
< a 1 año	8 (73%)	123	131
> a 1 año	3 (27%)	66	69
total	11	189	200

4.3 Prevalencia por raza

Observamos una prevalencia de 36% para bovinos con preferencia a *Indicus*, y un 64% para bovinos con preferencia a *Taurus* datos reflejados en el tabla 7, se calculó Chi 2 calculado de 0,18 y el Chi 2 tabulado es de 3,84 lo que nos quiere decir que la investigación no influye en la raza, según el autor Sarango (2020), referente a la raza los animales con disposición a *Indicus* son más resistentes mediante estudios realizados la prevalencia a *Taurus* fue de 71,19% y la de *Indicus* fue de 28.81% reflejando estos resultados la tendencia *Bos Indicus* es más resistente a la Taurina, según Miranda (2015), estableció que la raza N'dama adquirió de manera natural la tolerancia a la tripanosomiasis y que esta además posee una capacidad genética para controlar la anemia según los estudios realizados se estableció que un cruce de N'dama y Baulé genero 100% de resistencia en animales totalmente expuestos a la enfermedad.

Tabla 6*Variable Inclinación a Indicus y Taurus (raza)*

Datos observados	Positivos	negativos	total
Indicus	4(36%)	81	85
Taurus	7(64%)	108	115
total	11	189	200

4.4 Prevalencia por sexo

Observamos una prevalencia de 27% para machos y un 73% para hembras datos reflejados en la tabla 8, el Chi 2 calculado refleja que es de 1,56 y el Chi 2 tabulado es de 3,84 tenemos como resultado que la investigación no influye en la variable sexo, según el autor Gonzalez (2020), referente al sexo los machos fueron los más afectados con un 53% y las hembras con 47% resultados que contrarrestan a lo investigado, Suárez (2009), señala que la tasa de infección para los machos fue de 37,5% y con un porcentaje de 62,5% para las hembras mostrando estos resultados que se asemejan a los del primer autor, se observó concordancia entre los estudios que asocian a la prevalencia de la enfermedad con factores relacionados con el hospedador componente racial y propósito productivo esto se debe a que la epizootiología de esta enfermedad en regiones de Latinoamérica es compleja, con una interacción dinámica con otros factores diversos como la introducción de los animales llamada prácticas inadecuadas de manejo.

Tabla 7.*Variable Inclinación a Sexo*

Datos observados	positivos	negativos	total
machos	3(27%)	88	91
hembras	8(73%)	101	109
total	11	189	200

4.5 Estimación de los factores de riesgo

Los resultados obtenidos se reflejan en la tabla 9 que la variable ha tenido antecedentes de anemia, de aborto, y de las enfermedades hemotrópicas, son aspectos asociados claramente al riesgo (O.R.>1) de representación de Tripanosomiasis en los bovinos de los hatos ganaderos del cantón El Carmen por lo contrario, las demás variables enuncian factores de protección.

Tabla 8.

Interrogantes Asociadas a los Factores de Riesgo

Aspectos (factores de riesgo)	SI (%)	NO (%)	O.R	I.C
Recibe asistencia técnica	8 (26,66)	22(73,33)	0,1054	(0,0187 - 0,5932)
Desparasita rutinariamente (6 meses)	24 (80)	6 (20)	0,1011	(0,0182 - 0,5623)
Realiza control de garrapatas y moscas	30 (100)	-	-	-
Utiliza los siguientes métodos de control: baños de aspersión, derrame dorsal y parental.	30 (100)	-	-	-
Ha tenido antecedentes de anemia en su hato	18 (60)	12 (40)	4,8462	(1,1617 -20,2160)
Ha tenido antecedentes de aborto en su hato	10 (33,33)	20(66,66)	4,9500	(1,1905 -20.5817)
Tiene conocimiento de las enfermedades transmitida por garrapatas y moscas	19 (63,33)	11(36,66)	4,9551	(1,1914 -20,6089)
Realiza usted cuarentena en animales nuevos ingresen a su hato	4 (13,33)	26(86,66)	0,0909	(0,0168 - 0,4916)
Ha tenido antecedentes de las enfermedades hemotrópicas	21 (70)	9 (30)	5,0562	(1,2201 -20,9539)
Maneja registro	5 (16,66)	25(83,33)	0,0929	(0,0171 - 0,5050)

O.R= Odd Ratio; I.C.= intervalo de confianza

CAPITULO V.

5 CONCLUSIONES

- Se estableció la prevalencia de tripanosomiasis en el cantón El Carmen y el resultado que obtuvimos fue de 5,5% de manera general, estos datos son obtenidos en el año 2021, se visualizaron presencias de Tripanosomiasis en 2 Parroquias del cantón, la Parroquia 4 de Diciembre nos muestra una prevalencia del 30%, y en San Pedro de Suma una prevalencia de 4,4%, el mayor índice de la enfermedad lo obtuvimos en la Parroquia 4 de Diciembre superando a San Pedro de Suma.
- Fundamentando en las variables de edad, raza y sexo manifiesta que los animales menores a un año son más propensos a obtener la enfermedad con un 73% de prevalencia, la variable raza manifiesta que los animales con tendencia hacia *Bos Taurus* son más propensos a obtener la enfermedad con un 64% de prevalencia, la variable sexo expresa que las hembras son más propensas a obtener la enfermedad con 73% de prevalencia.
- Se determinó como factor de riesgo los antecedentes de anemia, abortos, enfermedades transmitidas por moscas y de padecimientos de enfermedades causadas por hemotrópicos, y como factor protector tenemos asistencia técnica, desparasitaciones cada 6 meses, cuarentenas en hatos y manejo de registros.

CAPITULO VI.

6 RECOMENDACIONES

- Utilizar medidas de control para combatir los vectores y así contrarrestar la transmisión de este patógeno, utilizar medicamentos como prevención y también podemos establecer un tratamiento para el agente que provoca dicha enfermedad.
- Determinando las tendencias *Bos Taurus* y *Bos Indicus* los productores deben de proyectarse en bovinos que sean resistentes a enfermedades, para lograr esta resistencia se realizaran los cruces con *Bos Indicus* ya que por su naturaleza presentan cuadros de resistencia a muchos factores del medio donde residen con características de tripanotolerancia asociada a factores genéticos.
- Utilizar periodos cuarentenarios ya que se identificaron como factor protector, así como un control de registros, desparasitaciones, asistencia técnica.
- Realizar capacitaciones a los productores mediante proyectos de vinculación en los factores de riesgo identificados en este trabajo.
- Concientizar a los productores en mejorar las buenas prácticas de manejo sanitario en los animales, es especial en utilizar una aguja por animal y así evitar futuras transmisiones mecánicas.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acebo, M. (06 de 05 de 2016). Estudios industriales orientación estratégica para la toma de decisiones. Industria de Ganadería de Carne. 01-35. Obtenido de Escuela Superior Politecnica del Litoral: <http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriaganaderia.pdf>
- Alzamora, L. (2016). Desarrollo de ELISA sandwich indirecto para la determinacion de antígenos de excreción secreción de Fasciola hepática. *Revista Peruana de biología*, 01-06. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v23n1/a06v23n1.pdf>
- Angel, C. (2019). tripanosomiasis bovina y su importancia en la reproducción en bovinos. 01-13. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14621/1/2019_tripanosomiasis_bovina_importancia.pdf
- Betancourt Echeverry. (1979). Perdidas economicas en un brote de tripanosomiasis bovina causada por Trypanosoma vivax. *ACOVEZ*, 01-05. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/23559/22706_3660.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bolívar, A. (2013). Metodología diagnóstica para hemoparásitos dentro de la ganadería bovina con énfasis en la reacción en cadena de la polimerasa y su variante múltiple. *Salud Animal*, 01-09. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v35n1/rsa01113.pdf>
- Cardona , G. (2020). Hemoparasitos en ganado bovino etiología ciclo biológico método de diagnóstico e investigaciones realizadas. 01-51. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/18191>
- Carlos, V. M. (1998). La tripanosomiasis bovina en América Latina y el Caribe. 01-05. Obtenido de <http://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/522/345>
- Carvajal Vargas , A. (2019). Tripanosomiasis bovina y su importancia en la reproducción en bovinos. 01-13. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14621/1/2019_tripanosomiasis_bovina_importancia.pdf
- Colombia, A. S. (2015). tripanosomiasis bovina que es y por que no representa un riesgo para el ganado senepol. *Aso senepol Colombia*, 01-05. Obtenido de <http://asosenepolcolombia.com/portal2/wp-content/archivos/Tripanosomia.pdf>
- Desquesnes, M. (Febrero de 2008). Trypanosoma (Duttonella) vivax: its biology, epidemiology pathogenesis, and introduction in the New World - A Review. 01-13. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/mioc/a/SrXPmxcY76JZjFcGfTZD/?format=pdf&lang=en>

- Felisita, C. (2015). plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia rural Wilfrido Loor Moreira. 01-115. Obtenido de <https://odsterritorioecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-PARROQUIA-WILFRIDO-LOOR-MOREIRA-2015-2019.pdf>
- García, A. (2020). PREVALENCIA DE TRYPANOSOMIASIS BOVINA EN EL CANTÓN EL CARMEN, PERIODO 2020. 01-49.
- Gonzalez, R. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovinos de doble propósito en el Cantón Pallatanga, Ecuador. 01-29. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7609082>
- INAMHI. (2016). Anuario metodológico. 01-48. Obtenido de boletín climatológico: http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/bolhist/GUAYAQUIL/MENSUAL/2016/MAYO/clima_urb_gy_jun.pdf
- Jones, W. (2 de febrero de 2001). Trypanosoma vivax -out of Africa. 01-03. Obtenido de <https://cursos.ufrj.br/posgraduacao/ppgcv/files/2018/10/Trypanosoma-vivax.pdf>
- Jumbo Valencia, J. (2021). Prevalencia de trypanosoma vivax en moscas hematofagas recolectadas en distintas zonas del Ecuador con previos reportes de enfermedades hemotrópicas. 01-57. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/25922/1/T-ESPESD-003172.pdf>
- Lugo, H. (2019). PREVALENCIA DE TRIPANOSOMIASIS BOVINA EN EL CANTÓN EL CARMEN, 2019. 01-52.
- Martínez, A. (s.f de 01 de 2008). Trypanosoma vivax. 01-58. Obtenido de Universidad de El Salvador Facultad De Ciencias Agronómicas Departamento De Medicina Veterinaria: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/1524/1/13100160.pdf>
- Medina Pozo, M. (2018). Caracterización molecular y análisis filogenético de trypanosoma spp en tres fincas ganaderas del cantón Chone provincia de manabí Ecuador. 01-86. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15337/1/T-ESPE-040551.pdf>
- Medina, M. (2018). Caracterización molecular y análisis filogenético de Trypanosoma spp. En tres fincas ganaderas del cantón Chone, provincia de Manabí, Ecuador. 01-57. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/15337>
- Medina, V. (06 de 2017). Diagnóstico de los hemotrópicos Anaplasma marginale, Trypanosoma spp. Babesia spp. mediante las técnicas de Elisay PCR en tres fincas ganaderas de la provincia de Pastaza, Ecuador. (U. d. Zulia, Ed.) *Revista científica fcv*, 27(3), 01-11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95952010005.pdf>
- Melkamu, B. (2015). review on tripanosoma vivax. 01-25. Obtenido de <https://doencas->

- parasitarias-dos-animais.webnode.com/_files/200000796-853e28638c/Review%20on%20Trypanosoma%20vivax.pdf
- Miranda, M. (2015). Tripanosomiasis bovina que es y por que no representa un riesgo para el ganado senepol. 01-05. Obtenido de <http://asosenepolcolombia.com/portal2/wp-content/archivos/Tripanosomia.pdf>
- Miranda, M. (22 de 11 de 2010). Evaluación epidemiológica de l tripanosomiasis bovna en el pantanal de San Matías. 01-65. Obtenido de Sistemabibliotecario: http://190.186.110.75/sistemabibliotecario/doc_tesis/MIRANDA%20NARCO-20101122-110516.pdf
- Pita, S. (6 de 5 de 2004). Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. 01-98. Obtenido de Medidas de frecuencia de enfermedad: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/medidas_frecuencia/med_frec2.pdf
- Plata, R. (Noviembre de 1991). Los portadores latentes en la tripanosomiasis bovina. 01-05. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/52325-Texto%20del%20art%C3%ADculo-256300-1-10-20150804%20(1).pdf
- Quispe, S. (14 de Julio de 2014). Diagnostico molecular de la enfermedad chagas mediante amplificacion Isotermica mediada por asas (LAMP). 01-08. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v2n1/v2n1_a04.pdf
- Rafaela. (09 de febrero de 2018). Trypanosomiasis bovina en rodeos lecheros de santa fe. 01-06. Obtenido de <https://inta.gob.ar/documentos/trypanosomiasis-bovina-en-rodeos-lecheros-de-santa-fe>
- Ramirez Barrios, R. (2015). Evaluacion clinica patologica y proteomica de dos aislados Venezolanos de Trypanosma vivax. 01-263. Obtenido de <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/13244/2016000001279.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Raquel, T. M. (2008). enfermedades tropicales transmitidas por vectores, medidas preventivas y profilaxis. 01-83. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-enfermedades-tropicales-transmitidas-por-vectores--13123519>
- Ruiz, K. (Febrero de 2019). “DIAGNÓSTICO DE HEMOTRÓPICOS EN Ovis orientalis aries DEL CANTÓN COLIMES MEDIANTE FROTISSANGUÍNEO, UTILIZANDO DOS TIPOS TINCIÓN ROMANOWSKI”. 01-86. obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39295/1/2019%20Ru%C3%ADz%20Pe%C3%B1afiel%2C%20Kevin.pdf>
- Sarango, D. (2020). Prevalencia de hemoparásitos en bovino de carne en la Comunidad Cocha del Betano, Ecuador. 01-05. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7672169>

Senasa. (2015). recomendaciones para prevenir la tripanosomiasis bovina. *Senasa*, 01-09.

Obtenido de <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/recomendaciones-para-prevenir-la-tripanosomiasis-bovina>

Suárez, C. (2009). Factores de riesgo asociados a la tripanosomiasis bovina en explotaciones ganaderas de Venezuela. 01-10. Obtenido de

<http://ve.scielo.org/pdf/zt/v27n4/art02.pdf>

Yessenia, O. (2015). determinacion de la prevalencia anaplasmosis, babesiosis, y tripanosomiasis en el hato lechera de la hacienda JHOMAR Canton Predro Vicente

Maldonado. *facultad de ciencias de la salud*, 01-118. Obtenido de

<http://dspace.udla.edu.ec/jspui/bitstream/33000/4643/5/UDLA-EC-TMVZ-2015-16.pdf>

Zapata, R. (2017). Tripanosomiasis bovina en ganaderia lechera de tropico alto: primer informe de haematobia irritans como principal vector de T. vivax y T. evansi en Colombia.

Dialnet, 01-14. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n33/0122-9354-rmv-33-00021.pdf>

8 ANEXOS

Anexo 1. Tabla de frecuencia Ch 2 de la edad

fo	fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
8	7,21	0,63	0,09
3	3,80	0,63	0,17
123	123,80	0,63	0,01
66	65,21	0,63	0,01
total			0,27

Anexo 2. Tabla de frecuencia de Ch 2 de la raza

fo	fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
4	4,68	0,46	0,10
7	6,33	0,46	0,07
81	80,3	0,46	0,01
108	108,7	0,46	0,00
total			0,18

Anexo 3. Tabla de frecuencia de Ch 2 del sexo

fo	fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
3	5	4,02	0,80
8	6	4,02	0,67
88	86	4,02	0,05
101	103	4,02	0,04
total			1,56

Anexo 4. Preguntas de la encuesta realizadas en los hatos ganaderos.



1. ¿Recibe asistencia técnica?
SI NO
2. ¿Desparasita rutinariamente (6 meses)?
SI NO
3. ¿Realiza control de garrapatas y mosca?
SI NO
4. ¿Qué métodos de control utiliza?
 - a. Baños por aspersión
 - b. Derrame dorsal (pour-on)
 - c. Parental (inyectable)
5. ¿Ha tenido antecedentes de anemia en su hato?
SI NO
6. ¿Ha tenido antecedentes de aborto en su hato?
SI NO
7. ¿Tiene conocimiento de las enfermedades transmitida por garrapatas y moscas?
SI NO
 - a. Anaplasmosis
 - b. Babesiosis
 - c. Tripanosomiasis
8. ¿Realiza usted cuarentena en animales nuevos que ingresan al hato?
SI NO
9. ¿Ha tenido antecedentes de las enfermedades hemotrópicas?
SI NO
 - a. Anaplasmosis
 - b. Babesiosis
 - c. Tripanosomiasis
10. ¿Maneja registro?
SI NO
 - a. Productivos
 - b. Reproductivos
 - c. Sanitarios

Anexo 6. Selección del ganado para las respectivas muestras



Anexo 7. Materiales



Anexo 8. Obtención de las muestras



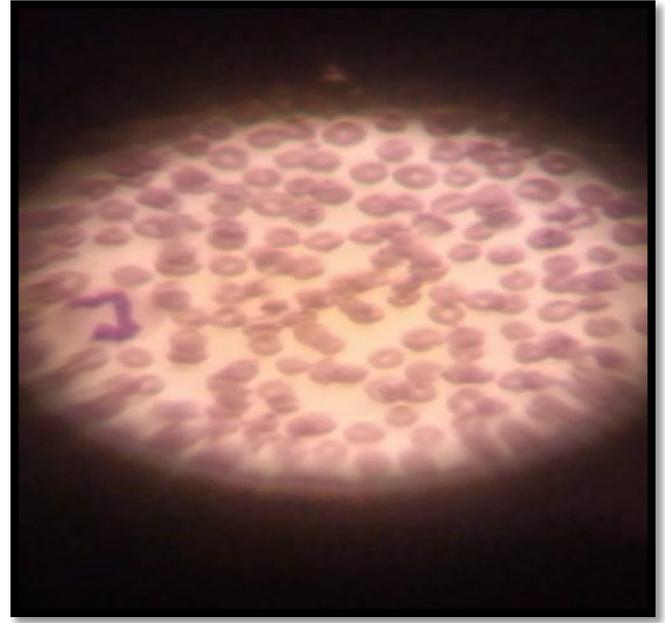
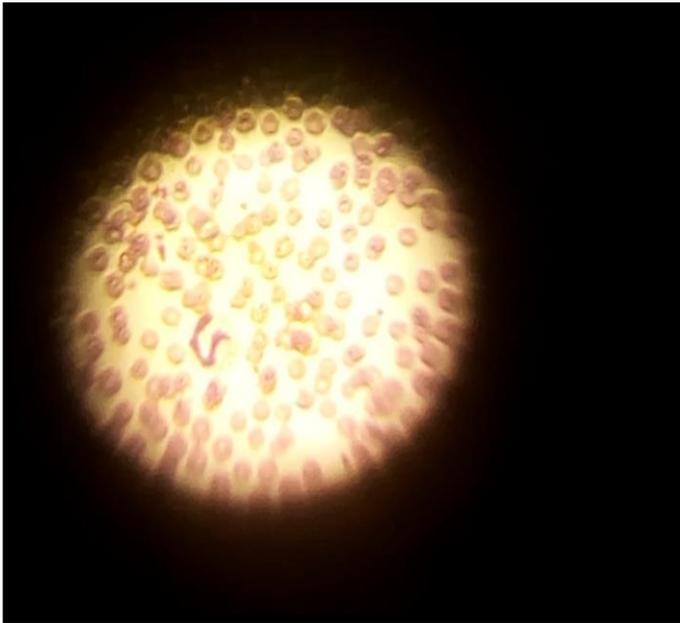
Anexo 9. Traslado de las muestras



Anexo 10. Procesamiento de las muestras en el laboratorio



Anexo 11. Muestras positivas a Tripanosomiasis bovina



Anexo 12. Resultados de Winepi. (Reciben asistencia técnica)

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas					
		Variable de riesgo						Variable de riesgo		
		Expuestos: recibe asistencia	No expuestos: no recibe asistencia	Total			Expuestos: recibe asistencia	No expuestos: no recibe asistencia	Total	
Estado de salud	Enfermos	1	10	11	Estado de salud	Enfermos	5.12	5.89	11	
	Sanos	92	97	189		Sanos	87.89	101.12	189	
Total		93	107	200	Total		93	107	200	

Resultados

Los individuos expuestos (recibe asistencia) presentan entre 1.19 y 75.57 menos probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (no recibe asistencia) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que recibe asistencia es un **factor protector**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(0.0132, 0.8400)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(0.0187, 0.5932)
3. Odds Ratio :	0.1054
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (recibe asistencia) :	1.08%
Prevalencia entre no expuestos (no recibe asistencia) :	9.35%

Activar Windows
Vea a Configuración para activar Windows.

Anexo 13. Resultado de Winepi. (Realizan desparasitaciones)

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas						
		Variable de riesgo			Total			Variable de riesgo			Total
		Expuestos: desparasita	No expuestos: no desparasita					Expuestos: desparasita	No expuestos: no desparasita		
Estado de salud	Enfermos	1	10	11	Estado de salud	Enfermos	5.23	5.78	11		
	Sanos	94	95	189		Sanos	89.78	99.23	189		
Total		95	105	200	Total		95	105	200		

Resultados

Los individuos expuestos (desparasita) presentan entre 1.24 y 78.83 menos probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (no desparasita) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que desparasita es un **factor protector**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(0.0127, 0.8052)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(0.0182, 0.5623)
3. Odds Ratio :	0.1011
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (desparasita) :	1.05%
Prevalencia entre no expuestos (no desparasita) :	9.52%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 14. Resultado de Winepi. (Antecedentes de anemia)

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas						
		Variable de riesgo			Total			Variable de riesgo			Total
		Expuestos: positivos anemia	No expuestos: negativos anemia					Expuestos: positivos anemia	No expuestos: negativos anemia		
Estado de salud	Enfermos	9	2	11	Estado de salud	Enfermos	5.50	5.50	11		
	Sanos	91	98	189		Sanos	94.50	94.50	189		
Total		100	100	200	Total		100	100	200		

Resultados

Los individuos expuestos (positivos anemia) presentan entre 1.02 y 23.03 más probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (negativos anemia) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que positivos anemia es un **factor de riesgo**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(1.0198, 23.0284)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(1.1617, 20.2160)
3. Odds Ratio :	4.8462
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (positivos anemia) :	9.00%
Prevalencia entre no expuestos (negativos anemia) :	2.00%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 15. Resultado de Winepi. (Antecedentes de abortos)

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas						
		Variable de riesgo			Total			Variable de riesgo			Total
		Expuestos: positivos aborto	No expuestos: negativos aborto					Expuestos: positivos aborto	No expuestos: negativos aborto		
Estado de salud	Enfermos	9	2	11	Estado de salud	Enfermos	5.45	5.56	11		
	Sanos	90	99	189		Sanos	93.56	95.45	189		
Total		99	101	200	Total		99	101	200		

Resultados

Los individuos expuestos (positivos aborto) presentan entre 1.04 y 23.52 más probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (negativos aborto) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que positivos aborto es un **factor de riesgo**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(1.0417, 23.5224)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(1.1905, 20.5817)
3. Odds Ratio :	4.9500
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (positivos aborto) :	9.09%
Prevalencia entre no expuestos (negativos aborto) :	1.98%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 16. Resultado de Winepi. (Conocimiento de las enfermedades)

		Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas		
		Variable de riesgo		Total			Variable de riesgo		Total
		Expuestos: positivo a enfermedad	No expuestos: negativo a enfermedad		Expuestos: positivo a enfermedad	No expuestos: negativo a enfermedad			
Estado de salud	Enfermos	9	2	11	Estado de salud	Enfermos	5.44	5.56	11
	Sanos	89	98	187		Sanos	92.56	94.44	187
Total		98	100	198	Total		98	100	198

Resultados

Los individuos expuestos (positivo a enfermedad) presentan entre 1.04 y 23.55 más probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (negativo a enfermedad) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que positivo a enfermedad es un **factor de riesgo**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(1.0424, 23.5531)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(1.1914, 20.6089)
3. Odds Ratio :	4.9551
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (positivo a enfermedad) :	9.18%
Prevalencia entre no expuestos (negativo a enfermedad) :	2.00%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 17. Resultado de Winepi. (Animales en cuarentena)

		Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas		
		Variable de riesgo		Total			Variable de riesgo		Total
		Expuestos: animales en cuarentena	No expuestos: animales sin cuarentena		Expuestos: animales en cuarentena	No expuestos: animales sin cuarentena			
Estado de salud	Enfermos	1	10	11	Estado de salud	Enfermos	5.50	5.50	11
	Sanos	99	90	189		Sanos	94.50	94.50	189
Total		100	100	200	Total		100	100	200

Resultados

Los individuos expuestos (animales en cuarentena) presentan entre 1.38 y 87.64 menos probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (animales sin cuarentena) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que animales en cuarentena es un **factor protector**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(0.0114, 0.7243)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(0.0168, 0.4916)
3. Odds Ratio :	0.0909
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (animales en cuarentena) :	1.00%
Prevalencia entre no expuestos (animales sin cuarentena) :	10.00%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 18. Resultado de Winepi. (Antecedentes de hemotrópicos)

		Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas		
		Variable de riesgo		Total			Variable de riesgo		Total
		Expuestos: antecedentes hemotrópicos	No expuestos: ningún antecedente hemotr		Expuestos: antecedentes hemotrópicos	No expuestos: ningún antecedente hemotr			
Estado de salud	Enfermos	9	2	11	Estado de salud	Enfermos	5.39	5.61	11
	Sanos	89	100	189		Sanos	92.61	96.39	189
Total		98	102	200	Total		98	102	200

Resultados

Los individuos expuestos (antecedentes hemotrópicos) presentan entre 1.06 y 24.03 más probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (ningún antecedente hemotr) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que antecedentes hemotrópicos es un **factor de riesgo**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(1.0640, 24.0277)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(1.2201, 20.9539)
3. Odds Ratio :	5.0562
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (antecedentes hemotrópicos) :	9.18%
Prevalencia entre no expuestos (ningún antecedente hemotr) :	1.96%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Anexo 19. Resultado de Winepi. (Manejo de registro)

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas					
		Variable de riesgo			Total			Variable de riesgo		
		Expuestos: con registro	No expuestos: sin registro	Total				Expuestos: con registro	No expuestos: sin registro	Total
Estado de salud	Enfermos	1	10	11	Estado de salud	Enfermos	5.45	5.56	11	
	Sanos	98	91	189		Sanos	93.56	95.45	189	
Total		99	101	200	Total		99	101	200	

Resultados

Los individuos expuestos (con registro) presentan entre 1.35 y 85.80 menos probabilidades de estar enfermos que los no expuestos (sin registro) (usando los límites de la aproximación logarítmica). Por lo que se considera que con registro es un **factor protector**.

1. Límites :	Límites válidos
2. Significación :	Resultado significativo
Aproximación logarítmica : IC 95%:	(0.0117, 0.7398)
Aproximación Chi ² : IC 95%:	(0.0171, 0.5050)
3. Odds Ratio :	0.0929
4. Resultados adicionales :	
Prevalencia entre expuestos (con registro) :	1.01%
Prevalencia entre no expuestos (sin registro) :	9.90%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.