

**Universidad del Sureste**

“**Determinación de la recurrencia de Anaplasmosis en el ganado bovino sometido a explotación extensiva en el rancho El Obispo y en el rancho Guadalupe el sauce, municipio de Frontera Comalapa, Chiapas”**

José Fidel Meza Rodas

Jaime Antonio Méndez Ancheyta

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Comitán de Domínguez, Chiapas a 10 de abril del 2021

Hoja en blanco

Hoja en blanco

**AUTORIZACION DE IMPRESIÓN**

**HOJA EN BLANCO**

**DEDICATORIA**

**A Dios**

Por su amor y bondad que no tienen fin, nos permite sonreír ante todos nuestros logros que son resultado de tu ayuda, por hacer esto posible. Porque nos permites alcanzar nuestras metas. Porque nos iluminas y estas siempre a nuestro lado para seguir adelante.

**A nuestros padres**

Gracias a nuestros padres por ser los principales promotores de nuestros sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en nosotros, en las ilusiones que tenemos.

**A nuestros profesores**

Por sus enseñanzas y porque nunca desistieron al enseñarnos, aun sin importar que muchas veces no poníamos atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en nosotros.

PAGINA EN BLANCO

AGRADECIMIENTOS

HOJA EN BLANCO

INDICE

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN**

Si bien es sabido la Anaplasmosis Bovina es una enfermedad endémica presente principalmente en áreas tropicales y subtropicales, esta enfermedad Infecciosa, no contagiosa, afecta al ganado bovino, ovinos, equinos y al hombre, la enfermedad es causada por el microorganismo del genero anaplasma, orden *Rickettsiales*, familia *Anaplasmataceae* del genogrupo II de las *Ehrlichias*. (Manual de Enfermedades Infecciosas,2002, pág. 48 - 60 ).

La Anaplasmosis parasita el eritrocito, ocasionando una anemia severa (hemolítica), Ictericia y múltiples disturbios fisiológicos como abortos, pérdida de peso, depresión y la muerte. La Anaplasmosis bovina tiene dos especies según su localización: *Anaplasma marginale* que es la presentación patógena de la enfermedad y anaplasma central que es la forma menos grave ya que esta cursa con una anemia moderada. (Manual de Enfermedades Infecciosas,2002, pág. 48 - 60 ).

Se transmite a través de distintas especies de garrapatas entre estas encontramos 16 especies de garrapatas vectoras 7 géneros (*Boophilus*, *Dermacentor*,*Rhipicephalus*, *Ixodes*, *Hyalomma*), encontramos también a numerosos mosquitos y moscas que transmiten la enfermedad de forma mecánica y por último la practica veterinaria también puede posibilitar la transmisión de la enfermedad mediante la utilización de equipos o materiales contaminados de sangre de animales enfermos, se habla de transmisión iatrogénica. (Manual de Enfermedades Infecciosas,2002, pág. 48 - 60 ).

Esta enfermedad en conjunto con la Babesiosis son las responsables de causar pérdidas millonarias no solo en México sino también en américa Latina

En México no existen datos recientes que nos permitan evaluar el impacto económico de las pérdidas que produce la Anaplasmosis ni la estimación del costo-beneficio de la aplicación de nuevas tecnologías incorporadas en un programa de control integrado, que nos permita mitigar los efectos de la resistencia a los pesticidas, reducir la transmisión de patógenos transmitidos por garrapatas, así como la contaminación ambiental y de los alimentos destinados para consumo humano.

La importancia del diagnóstico y control de la anaplasmosis tiene su punto focal en que se presenta en la actualidad como un obstáculo para la producción, así como para la movilización de ganado a lo largo del país es decir de zonas o regiones tropicales y subtropicales a zonas libres de garrapata, por ello se pretende en el presente trabajo realizar diagnósticos en los ranchos El obispo y en el rancho Guadalupe el Sauce y poder determinar la incidencia de anaplasmosis en estos ranchos del municipio de Frontera Comalapa.

**CAPITULO I**

* 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades parasitarias y bacterianas transmitidas por diferentes vectores, se han convertido en una amenaza constante para la ganadería del país, debido al elevado índice microbiano propiciado por la inexistencia de medidas de control y a escasas políticas de gobierno que apoyen la implementación de proyectos de desarrollo en el sector pecuario. Las consecuencias que dejan las patologías hemoparasitarias son muy evidentes sobre todo en los sectores rurales del país en donde la ayuda tarda mucho o nunca llegar.

Las hemoparasitosis causan pérdidas de diferentes órdenes por ejemplo las pérdidas directas debidas a la muerte del animal enfermo y a una disminución de la producción, o las pérdidas indirectas consecutivas a las medidas de cuarentena, a la lucha contra las garrapatas, a las vacunaciones y a las limitaciones de los desplazamientos de los rebaños. Adicional a estos antecedentes cabe resaltar que las condiciones ambientales de las zonas tropicales y subtropicales con que cuenta el país y dentro de las cuales se ubica Chiapas, favorecen la proliferación de muchos vectores biológicos transmisores de agentes patógenos causantes de graves parasitosis bovinas.

Las pérdidas ocasionadas por ectoparásitos tales como los tábanos, las garrapatas y otras moscas hematófagas al igual que las enfermedades que estos artrópodos transmiten son de gran impacto económico. Por cada 1400 garrapatas adultas por año, la Food and Agriculture Organization of the United Nacions (FAO) ha establecido la pérdida de un kg de carne por animal, según estudios realizados por este organismo internacional indican que un bovino cría de 25000 a 95000 garrapatas por año con una media de 55000 dividido dentro de 1400 tenemos una pérdida de 18 a 68 Kg. de carne por animal. (FAO, 2004)

Una garrapata succiona de 0.5 a 3 mL de sangre durante su vida parasitaria si sumamos la cantidad de garrapatas podríamos determinar la cantidad de sangre que nunca pasa por la ubre para la producción de leche. Las pieles de los animales atacados por garrapata disminuyen su valor hasta en un 90%.

La producción del ganado bovino de los pequeños productores agropecuarios de algunos sectores del estado de Chiapas está siendo gravemente afectado por enfermedades parasitarias entre las que se podrían destacar las de tipo hemoparasitario como la Anaplasmosis y la Babesiosis debido a la notable presencia de sus vectores biológicos y a los efectos negativos que estas patologías provocan en los índices productivos y reproductivos de los animales.

En el municipio de Frontera Comalapa, Chiapas, no existen estudios de este tipo, por lo que el desconocimiento sobre las consecuencias ocasionadas por enfermedades como la Anaplasmosis es de hecho un grave problema, debido a que la mortalidad que esta ocasiona en terneros entre los 2 y 3 meses de edad tiene efectos negativos sobre la producción de leche, ya que en sistemas de producción doble propósito se necesita la presencia del ternero en el ordeño, y representa una pérdida de aproximadamente el 70% de la lactancia (lo que corresponde a 397 Lt por vaca en sistemas tradicionales y a 632 Lt por vaca en sistemas mejorados).

* 1. **PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

El presente trabajo nace de la inquietud de saber porque la anaplasmosis es un factor de riesgo para la salud animal y su impacto económico en el ganadero, es por ellos que nos dimos a la tarea de investigar y hacernos los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Por qué se considera tan importante el control del transmisor de la anaplasmosis?

Su importancia radica en controlarla ya que esta enfermedad es causada por rickettsias y produce una anemia progresiva, asociada a la presencia de cuerpos de inclusión intracelular. Generalmente la anaplasmosis es provocada por dos especies: Anaplasma marginale, la cual es virulenta y Anaplasmacentrale, benigna

1. Existirá en el municipio una sobrepoblación intensiva de garrapata

Al ser un municipio en donde las temperaturas altas predominan en conjunto con la elevada humedad son el medio ideal para la proliferación de la garrapata y si a esto le sumamos que no hay un control integral de este parasito la población aumenta y causa problemas severos a la economía de ganadero.

1. ¿Cuáles son los meses con mayor índice de infestación en el ganado bovino?

Se ah reportado que los meses con mayor presencia de garrapata son los meses de abril hasta septiembre ya que son los meses con mayor humedad y elevada temperatura.

* 1. **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**
     1. **Objetivo General**
* Determinar la incidencia de Anaplasmosis en el ganado bovino sometido a explotación extensiva en el municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.
  + 1. **Objetivos Específicos**
* Determinar la incidencia de Anaplasmosis mediante indicadores de edad, sexo y raza.
* Identificar y caracterizar a los principales vectores biológicos que condicionan la presencia de Anaplasmosis en el ganado bovino.

* 1. **JUSTIFICACIÓN**

La anaplasmosis representa un problema de importancia para los ganaderos debido a las secuelas que esta provoca, tanto en la parte productiva como reproductiva de los animales que la padece, dando lugar a pérdidas económicas significativas.

La anaplasmosis fue identificada desde mucho tiempo atrás en México, según datos proporcionados se ha llegado a establecer que la enfermedad fue diagnosticada clínicamente por el Dr. Wladimir Kube en 1928 (Villafuerte, 2001), su presencia fue evidenciada mediante la utilización de métodos de tinción del frotis sanguíneo, cuya sensibilidad es baja y especificidad es alta, comparadas con las técnicas moleculares y serológicas actualmente disponibles. Sin embargo en México, no se ha realizado investigaciones sobre el diagnóstico de anaplasmosis con técnicas más específicas y sensibles que reflejen una situación precisa.

Por ello la importancia de realizar un estudio y determinar los casos de incidencia de anaplasmosis en esta zona , aunado a esto se pretende disminuir los casos y muertes de los bovinos afectados, así como también de elevar las utilidades de los ganaderos, contribuir para que los compañeros de generaciones futuras puedan tener un referente con la presente investigación en sus investigaciones futuras.

* 1. **HIPOTESIS**

Identificar las enfermedades hemáticas de mayor impacto en el ganado bovino de Frontera Comalapa sin duda traería grandes conflictos y por lo tanto no se contribuiría de ningún modo a la mejora de la producción ganadera. El no cumplir con los objetivos predeterminados, afectaría directamente a los ganaderos que son los que se beneficiarían de la investigación por ende la insatisfacción y la inconformidad de los mismos con la baja producción de sus animales hace necesario la elaboración de medidas de control que se puedan aplicar ayudando al mejoramiento productivo y al cumplimiento de los objetivos de estas personas.

* 1. **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se llevara a cabo en el los ranchos Guadalupe el Sauce y el Obispo que se encuentran en el municipio de Frontera Comalapa para evaluar la recurrencia de anaplasmosisen el ganado bovino sometido a explotación extensiva.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo.

Es cuantitativo porque en la siguiente investigación para la obtención de la información se realizó encuestas y entrevistas, las mismas que llevaran a una investigación controlada en donde se tendrá un control absoluto de los datos que se recolectaran en las unidades de investigación.

La presente investigación pretende determinar la incidencia de Anaplasmosis en el ganado bovino de la zona en estudio.

Por ello se utilizó el método mixto para tener una perspectiva más amplia del problema y permitir determinar la incidencia. La investigación se llevara a cabo durante el lapso de tiempo de 120 días que comprenderán de marzo a julio del 2021.

* + 1. **Marco de referencia**

La presente investigación se llevara a cabo en el municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.



Figura 1 Mapa de estado de Chiapas y localización del municipio de Frontera Comalapa Chiapas.

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Secretaría de Gobernación (2005)

El municipio de Frontera Comalapa se encuentra en la depresión central de Chiapas y aparece desde el siglo XVI, atendido por doctrineros del convento dominico de Comitán. En 1665 Comalapa pertenecía al curato de Yayagüita del convento de Comitán. En 1921 era Cabecera Municipal. En 1943 se considera municipio de segunda clase. El 18 de noviembre de 1943 se decreta el cambio de nombre de una de sus localidades, El Ocotal por el de Ciudad Cuauhtémoc, sitio hasta donde llegara la carretera Panamericana. Se considera que su nombre se debe al recuerdo de la extinta San Juan Comalapa, y está sobre el paraje Cushú, que se encontraba cerca de Tecpan, Guatemala; es decir en la frontera. (INAFED, 2015)

Se encuentra en los límites de la Sierra Madre y la Depresión Central, predominando los terrenos semiplanos, sus coordenadas geográficas son 15° 39' N y 92° 09' W, su altitud es de 640 m.

Sus límites son al norte con el municipio de La Trinitaria, al oeste con el de Chicomuselo, al sur con Bella Vista y Amatenango de la Frontera y al este con la República de Guatemala. (INFAED, 2015)

Cuenta con una extensión territorial de 765.06 km² los cuales representan el 5.62% de la superficie de la región Fronteriza y el 0.94% a nivel estatal. (INFAED,2015)

Frontera comalapa cuenta con un clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano, más húmedo (41.22%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (31.28%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo (24.57%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (2.93%), la temperatura media anual registrada en la mayor parte del territorio fluctúa entre los 24 y 26°C. (INEGI, 2005)

La vegetación del municipio es diversa, la mayoría se dedica a la agricultura de temporal, que constituye una de las principales actividades económica, dos sectores ubicados al norte se encuentran cubiertos por pastizales, mientras que al sur del municipio, en las montañas, se encuentra un bosque templado. (INFAED, 2015)

El municipio es drenado por el alto Grijalva y sus afluentes San Gregorio, Grande, Cushi, Jocote, Sabinada y San Caralampio. (INFAED, 2015)

* + 1. **Materiales**
       1. **Biológicos**
* Bovinos de la zona de estudio
  + - 1. **Físicos**
* Corrales
* Overol
  + - 1. **De escritorio**
* Hojas de registros.
* Encuestas
* Impresora.
* Lapicero
* Computadora.
* Cámara fotográfica.
  + 1. **Área de estudio**

La presente investigación se llevara a cabo en los ranchos Guadalupe el Sauce y El Obispo dentro del municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

* + 1. **Población de estudio**

La población de estudio estará conformada por un hato de 100 bovinos de distintas razas que nos fueron proporcionadas para el presente estudio.

* + 1. **Criterios de inclusión y exclusión**
       1. **Criterios de inclusión**
* Bovinos de distintas edades, sexo y peso
  + - 1. **Criterios de exclusión**
* Bovinos que han sido desparasitados o tratados con algún desparasitante.
  + 1. **Variables**
       1. **Independiente:**
* Presencia de vectores biológicos relacionados con la edad, el sexo y la raza del ganado bovino.
  + - 1. **Dependientes:**
* Incidencia de Anaplasmosis
  1. **Cronograma**

El termino cronograma viene del griego cronos que significa tiempo y la palabra grama que es equivalente a mensaje escrito, en concreto es un trabajo o un calendario de actividades, y es una herramienta muy importante en la gestión de cualquier actividad en este caso, esta investigación. (Sampieri, 2006)



**Capitulo II Marco teórico**

* + 1. **Antecedentes de la Anaplasmosis**

Soto en el 2010 cita a Smith y Kilborne quienes realizaron sus trabajos en el año de 1893, nos hacen mención que en el transcurso de sus investigaciones relacionadas con la Fiebre de la garrapata causada por un hemo-parásito conocido como Babesia, realizaron la primera descripción de Anaplasma marginale como pequeños corpúsculos puntiformes o en forma de cocos, dentro de los glóbulos rojos de los animales infectados y los consideraron como representantes de un estadio del ciclo de Babesia bigemina. Tambien mencionó a Sir Arnold

Por su parte Theiler, en 1910 usó el término “Anaplasma” para describir un pequeño microorganismo (corpúsculos) que se encontraba presente en los eritrocitos de bovinos africanos que sufrían de una anemia infecciosa aguda, fue el primero en considerar estos corpúsculos como representantes de un nuevo género de parásito y propuso el nombre de Anaplasa marginale, debido a la carencia de citoplasma y a su localización marginal dentro del glóbulo rojo, a la enfermedad la denominó como Anaplasmosis.

Al microorganismo recién descubierto se le considero durante este periodo como un nuevo género de protozoario, Seiber en el año de 1911 notó características en el comportamiento clínico y patológico del agente que lo asemejaba más a un virus. (Figueroa, 1994).

Robertis y Epstein en el año de 1951, mencionan que gracias a la implementación de la microscopía electrónica dieron evidencias feacientes que no se trataba de un protozoario ya que al observar la morfología del Anaplasma concluyeron que el cuerpo marginal no era una estructura homogénea sino que el cuerpo de inclusión estaba formado por varias subunidades.

En 1955 se realizaron estudios histoquímicos que demostraban la presencia de dos ácidos nucleicos que contradecía la teoría vírica, ya para el año de 1961, Pilcher determinó que el Anaplasma pertenecía al género Rieckettsia y concluyó además que los glóbulos rojos parasitados con Anaplasma consumen el doble del oxígeno que los glóbulos rojos normales, condición que no ocurre en glóbulos rojos parasitados con virus (Reyna-Bello,. 2009).

Kreir y Ristic, citados por Corona y otros en el año 2004 nos mencionaron que basándose en las características que poseía el Anaplasma como la ausencia de núcleo y organelos, le clasificaron dentro de la familia Anaplasma taceae del orden Rieckettsiales (Reyna-Bello, 2009).

* 1. **Generalidades**

Según Viseshakul en el 2002 la Anaplasmosis está definida como una enfermedad de tipo hemoparasitaria, que afecta a bovinos, ovinos, caprinos, búfalos y algunos rumiantes salvajes. Se encuentra distribuida en zonas tropicales y subtropicales del mundo y las características principales de esta enfermedad son la presencia de anemia hemolítica, disminución del peso, aborto y en muchos casos la muerte de los animales afectados.

Conocemos distintas especies de este género las cuales pueden afectar diferentes células y a diferentes especies animales, mencionadas en el cuadro 1.1 que se presenta a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Células** | **Hospedador** | **Distribución Geográfica** |
| *Anaplasma phagocytophila* | Granulocitos | Humanos | Europa América del Norte y del Sur Norte de Africa |
| *Anaplasma equi* | Granulocitos | Equinos | Europa Estados Unidos |
| *Anaplasma platys* | Plaquetas | Perros | América del Norte y del Sur |
| *Anaplasma marginale*  *Anaplasma centrale* | Eritrocitos | Bovinos | Estados Unidos, Costa Rica, México Venezuela, Colombia, Brasil, Paraguay, Argentina |
| *Anaplasma ovis* | Eritrocitos | Ovinos y caprinos | Estados Unidos |

Cuadro 1.1. Especies del género Anaplasma

(Reyna, 2009 & Blanco et al, 2007).

Bibliografía

* Blanco, J., Jado, I., Marín, M., Oteo, J., Pons, I., Portillo, A. & Sanfeliu, I. 2007. Diagnóstico microbiológico de las infecciones por patógenos bacterianos emergentes: Anaplasma, Bartonella, Rickettsia, Tropheryma whipplei.
* Bofill Vázquez Pedro, Rivas Armando, Manual de Enfermedades Infecciosas Tomo III, Epizootiologia, , Facultad de Medicina Veterinaria, Cuba
* Corona, B; Rodríguez, M; Martínez, S. 2004. Anaplasmosis bovina (bovine anaplasmosis). Revista Electrónica de Veterinaria REDVET 6(4): 1-27.
* Figueroa, M. 1994. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en Centroamérica. 1era edición. Edit. Universidad Estatal a distancia. Cap. II Pág. Consultadas. 321-323.
* Food and Agriculture Organization of the United Nacions (2004). Manejo de resistencias y control integrado de parásitos en rumiantes.
* <http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/07/07034.pdf>
* INFAED 2005 <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/municipios/07034a.html>
* Reyna-Bello, A. 2009. Anaplasmosis bovina (taxonomía, síntomas, situación epidemiológica, importancia y control.). Curso teórico práctico: Enfermedades transmisibles por garrapatas en el ganado bovino: generalidades, diagnóstico y control.
* Sampieri, R; Fernández Collado, C; Lucio, P (2006) Metodología de la Investigación. Cuarta ed. México. Mc Graw Hill. Pp. 32-42; 44-61; 62-97; 120-154; 156-233; 234-270; 272-405; 406-499; 500-519
* Villafuerte, G. 2001. Prevalencia de Anaplasmosis Bovina en el cantón Lomas de Sargentillo. Tesis de Grado. Guayas, Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria del Ecuador. 54p.
* Viseshakul, L. 2002. Análisis de secuencia y expresión de una familia de genes de antígenos de superficie de la rickettsia Anaplasma marginale. Departamento de patobiología de la Universidad de Florida.