

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

José Fidel Meza Rodas

Jaime Antonio Méndez Ancheyta

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

SEMINARIO DE TESIS

COMITAN DE DOMINGUEZ, CHIAPAS. MÉXICO

Marzo 2020

INTRODUCCIÓN

La anaplasmosis es una enfermedad infecciosa transmisible que afecta al bovino como a otros rumiantes: ovinos, caprinos, venados, antílopes, jirafas y búfalos, causada por parásitos intraeritrocíticos obligados (*Anaplasma marginale*, *Anaplasma centrale*, o *Anaplasma ovis*) (Eriks, 1994). Reconocida por primera vez como una enfermedad específica en 1895 (Simpson, 1965).

En el caso concreto de los bovinos, cuando son afectados desarrollan una rickettsemia intraeritrocítica acompañada de una severa anemia, pérdida de peso, baja de producción, retraso en el crecimiento, menor capacidad reproductiva y algunas veces la muerte (Barbet, 1999). Por lo general estos signos son desapercibidos por el productor, sin embargo, no dejan de ser importantes (García, 1999). La anaplasmosis es responsable de grandes pérdidas económicas a nivel mundial, particularmente en regiones tropicales y subtropicales (Ocampo, 2006), estas debidas a muerte del ganado, pérdida de peso, abortos, costo de tratamientos, costo de medidas preventivas y costo del control de vectores (Figuerola, 1999). Existen datos que indican que tan solo en Estados Unidos causa pérdidas estimadas en \$300 millones de dólares incluyendo de 50,000 a 100,000 bovinos muertos (Eriks, 1989).

Estudios recientes han demostrado que la Anaplasmosis en conjunto con la Babesiosis (otra enfermedad provocada por una rickettsia) es responsable de causar pérdidas de \$875 millones de dólares en países de Latinoamérica (Kocan, 2003). En México la enfermedad es altamente endémica y es causada por la única especie que se encuentra en el país, *Anaplasma marginale*, la cual es precisamente la más patógena de todas.

Los estudios económicos al respecto estimaron pérdidas por más de tres mil millones de pesos tan sólo en 1980, cifra que actualmente representaría mas de 130 millones de dólares (Rodríguez, 2003). Dentro de los programas de mejoramiento genético se le responsabiliza por al menos el 26% de la mortandad total de bovinos dentro estos programas, sin incluir pérdidas que no fueron reportadas en animales fuera de dichos programas (Ocampo, 2006). En el campo son más notorios los daños ocasionados en aquellos animales que proceden de zonas donde *Anaplasma marginale* no existe o es muy rara. Los animales se enferman fácilmente cuando son trasladados a zonas endémicas (García, 1999).

La importancia de la anaplasmosis radica fundamentalmente en que la presencia de esta actúa como obstáculo para la producción, así como para la movilización del ganado de regiones tropicales y subtropicales a zonas libres (Eriks, 1989).

CAPITULO I

1.1. 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 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.

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).

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACION

1. ¿Por qué se considera tan importante el control del transmisor de la anaplasmosis?
2. Existirá en el municipio una sobrepoblación intensiva de garrapata
3. ¿Cuáles son los meses con mayor índice de infestación en el ganado bovino?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la incidencia de Anaplasmosis en el ganado bovino sometido a explotación extensiva en el municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

1.3.2 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.

1.4 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, para disminuir los casos y elevar las utilidades de los ganaderos de la zona.

1.5 HIPOTESIS

Si no identificamos 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.

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se llevara a cabo en el los ranchos que se investigaran los cuales están por delimitarse del municipio de Frontera Comalapa para evaluar la recurrencia de anaplasmosis en el ganado bovino sometido a explotación extensiva.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo.

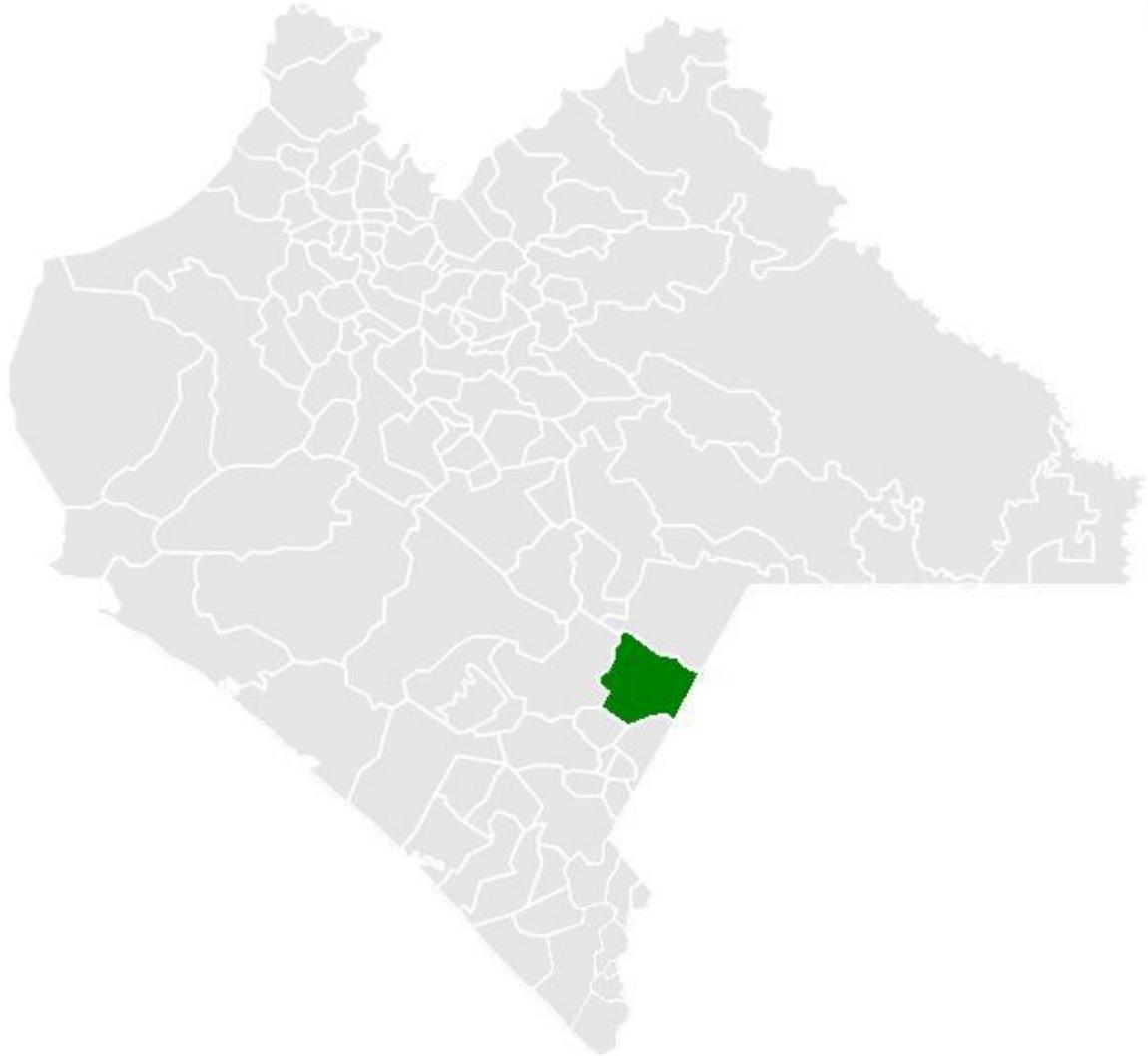
Es cuantitativo porque en la siguiente investigación para la obtención de la información se realizó encuestas y entrevistas, las mismas que llevaran a una investigación controlada en donde se tendrá un control absoluto de los datos que se recolectaran en las unidades de investigación.

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.

1.6.1 Marco de referencia

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



Cuadro 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 es uno de los 122 municipios que conforman el estado mexicano de Chiapas. Se encuentra ubicado en la zona fronteriza del estado. Su cabecera, la localidad de Frontera Comalapa, recientemente fue catalogada como "ciudad". Se localiza en los límites de la Sierra Madre de Chiapas y la depresión central.

Frontera, es un adjetivo refiriéndose al límite que hace con la República de Guatemala y el término Comalapa proviene de la voz náhuatl: Comalapan En el agua de los comales, que deriva de las voces: Comalli, comal; Atl, agua; y -Pan, adverbio de lugar. Pero también 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.

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.

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.

Se encuentra ubicado en la transición entre la Sierra Madre de Chiapas y la Depresión Central de Chiapas, por lo que su relieve es diverso, siendo montañoso al sur y desciende en medida que se avanza hacia el norte.

El principal río del municipio es el río Grijalva que en su corriente alta atraviesa el municipio en sentido este-oeste, así mismo tiene números afluentes entre los que se encuentran los ríos San Gregorio, Grande, Cushi, Jocote, Sabinada y San Caralampio. Pertenece a la Cuenca del río Grijalva-La Concordia y a la Región hidrológica Grijalva-Usumacinta. En el municipio se encuentra el extremo sur del embalse de la Presa Angostura o "Belisario Domínguez".

El clima que se registra en todo el territorio de Frontera Comalapa es Cálido subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura media anual registrada en la mayor parte del territorio fluctúa entre los 24 y 26°C, la zona sur del territorio, ocupada por la Sierra Madre de Chiapas, registra una temperatura media de 26 a 28°C, la precipitación media anual se encuentra entre los 2,000 y los 1,000 mm.

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.

1.6.2 Materiales

1.6.2.1 Biológicos

- Bovinos de la zona de estudio

1.6.2.2 Físicos

- Corrales

- Overol

1.6.2.3 De escritorio

- Hojas de registros.
- Encuestas
- Impresora.
- Lapicero
- Computadora.
- Cámara fotográfica.

1.6.3 Área de estudio

La presente investigación se llevara a cabo en los ranchos que estamos por determinar dentro del municipio de Frontera Comalapa, Chiapas.

1.6.4 Población de estudio

La población de estudio está por determinarse en cuanto tengamos los ranchos a ser muestreados

1.6.5 Criterios de inclusión y exclusión

1.6.5.1 Criterios de inclusión

- Bovinos de distintas edades, sexo y peso

1.6.5.2 Criterios de exclusión

- Bovinos que han sido desparasitados o tratados con algún desparasitante.

1.6.6 Variables

1.6.6.1 Independiente: Presencia de vectores biológicos relacionados con la edad, el sexo y la raza del ganado bovino.

1.6.6.2 Dependientes: Incidencia de Anaplasmosis

1.7 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.

ACTIVIDADES	MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Elección de tema	■	■	■																					
Delimitación del tema		■	■	■																				
Recolección de la información				■	■	■	■	■																
Planteamiento				■	■	■	■	■	■															
Marco de la investigación							■	■	■	■														
Hipótesis										■	■													
Objetivos										■	■													
Justificación										■	■	■												
Revisión y ajustes del protocolo de investigación										■	■	■	■											
Diseño de la investigación													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Investigación de campo										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Criterios de edición															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Revisión final																	■	■	■	■	■	■	■	■
Presentación del trabajo																								■

Capítulo II Antecedentes

2.1 Historia de la Anaplasmosis

Desde 1870 existen reportes de picos febriles en cabras, ovejas y ganado pero solo hasta 150 años después de reporta el primer caso de *E. phagocytophilum* actualmente conocida como *A. phagocytophilum*. Mostrando afinidad por los granulocitos (Rymaszewska y Grenda, 2008). *Anaplasma marginale* es reportada por primera vez en 1894 como inclusiones en células eritrocitarias de becerras y luego en África del sur en 1910 se hace la descripción completa por Arnol Theiler (Kocan et al., 2003). Estos mismos reportan la existencia de dos tipos, una marginal (*A. marginale*) y una central (*A. Centrale*). Para 1926 Darlington reconoce picos de fiebre en Texas USA asociados con babesiosis y Anaplasmosis siendo así los primeros reportes en el nuevo mundo (Kocan et al., 2010).

En el año de 1893 Smith y Kilborne nos refieren que en el transcurso de sus investigaciones relacionadas con la Fiebre de la garrapata causada por un hemoparásito 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.

Sir Arnold Theiler en el año de 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 *A. marginale*, debido a la carencia de

citoplasma y a su localización marginal dentro del glóbulo rojo, a la enfermedad la denominó como Anaplasmosis.

Durante este periodo al microorganismo recién descubierto se le consideraba como un nuevo género de protozooario e incluso Seiber en el año de 1911 notó características en el comportamiento clínico y patológico del agente que lo asemejaba más a un virus (Figuroa, 1994).

Robertis y Epstein en 1951, gracias a la implementación de la microscopía electrónica evidenciaron que no se trataba de un protozooario 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 el año de 1955 se realizaron estudios histoquímicos que demostraron la presencia de dos ácidos nucleicos que contradecía la teoría vírica, para el año de 1961, Pilcher determinó que el Anaplasma pertenecía al género Rickettsia 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 (Soto K, 2010).

Kreir y Ristic (Soto 2010), en el año de 1973, 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 Rickettsiales (Soto K, 2010).

