

**SITUACION EPIDEMIOLOGICA DE LA FIEBRE AFTOSA EN BOVINOS
(San José de Chiquitos, Prov. Chiquitos, Dpto. Santa Cruz)
APLICANDO LA PRUEBA ELISA 3 ABC Y EITB**

Taborga, S.A.¹; Orozco, Q. C.²; Villegas, A.F.³; Quiroga, C.J.⁴
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.A.G.R.M.

I. RESUMEN

El presente estudio epidemiológico se realizó con el propósito de detectar la actividad viral del virus de la Fiebre Aftosa en bovinos en el municipio de San José de Chiquitos, provincia Chiquitos, departamento de Santa Cruz entre los meses de octubre y noviembre del año 2.001 se tomaron en cuenta para este estudio 3 cantones, determinando la seroprevalencia según la raza, edad, sexo, cantones, tipo de ganadería, el origen de los animales y número de hatos vacunados contra la Fiebre Aftosa. Se tomaron al azar 420 muestras de suero sanguíneo, procedentes de animales menores de 2 años. Se realizó un cuestionario para determinar si estos animales fueron o no vacunados, estas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario (LIDIVET). La prueba que se usó para los análisis fue (ELISA 3 ABC) ensayo inmunoenzimático indirecto para detección in vitro de anticuerpos bovinos contra la proteína no estructural 3 ABC del virus de la Fiebre Aftosa y la prueba confirmatoria (EITB) ensayo inmunoenzimático para detección in vitro de anticuerpos contra proteína no capsidales del virus de la Fiebre Aftosa (3ABC, 3D 2C 3B y 3A), en el Laboratorio de investigación y Diagnóstico Veterinario (LIDIVET). De las 420 muestras procesadas 1 muestra resultó positivo a EITB y 419 (99,76%) resultaron negativos. No encontrándose diferencia significativa entre las variables ya mencionadas. En conclusión aparentemente no existe actividad viral en la zona, por lo tanto se sugiere hacer un segundo muestro para descartar la actividad viral en la zona.

-
- 1 Tesis de grado presentado por Taborga S. Angel para obtener el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Barrio Mineros, Plan 3.000 Sin/No. Santa Cruz – Bolivia.
 - 2 Médico Veterinario Zootecnista, encargado de la sección de Epidemiología de SENASAG.
 - 3 Médico Veterinario Zootecnista, epidemiólogo del LIDIVET.
 - 4 Médico Veterinario Zootecnista, responsable del área de inmunología - LIDIVET

II. INTRODUCCIÓN

En Bolivia la explotación bovina se desarrolla en una forma progresiva y adquiere cada vez más importancia, ya que esta es una de las actividades que contribuye al mejoramiento de la economía del país.

Uno de los principales desafíos para superar las limitaciones relacionadas con la productividad constituye la presencia de enfermedades que afectan a la población ganadera, esta situación afecta la competitividad de los productos pecuarios en los mercados internacionales e impiden su exportación, fundamentalmente como consecuencia de la presencia de enfermedades en la masa ganadera.

El sector productivo que esta esperando su oportunidad para ingresar a las corrientes de la exportación, sin descuidar el abastecimiento interno a plenitud, es el sector de carne bovina. En este orden la delimitante crucial que enfrenta la ganadería bovina del país, tanto para llegar a exportar, así como para mejorar sus índices de producción y por ende, generar mejores ingresos al productor, es la presencia endémica en Bolivia de la fiebre aftosa. La fiebre aftosa es el factor que encierra a la ganadería bovina dentro de las cuatro paredes de nuestro mercado interno, afectando desde el punto de vista económico a un sector de vastas dimensiones productivas y geográficas y desde el punto de vista sanitario, creando focos de infección que disminuyen los rendimientos y por consiguiente esta afectando a la economía nacional (Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa en Bolivia, 1.998)

La fiebre aftosa tiene la reputación de ser la enfermedad mas temida del ganado domestico principalmente por ser muy contagiosa y tener efectos muy perjudiciales en el ganado de pesuña hendida. Los mayores daños son provocados en bovinos y porcinos y se debe mas a la disminución de la productividad de los animales en un 25% aproximadamente. La mortalidad en bovinos alcanza generalmente a menos del

5% pero puede llegar hasta el 50% cuando el virus invade el músculo cardiaco (CPFA, 1.972).

En la realización del presente trabajo de investigación en el municipio de San José de Chiquitos se planteó los siguientes objetivos:

a) Determinar la actividad viral del virus de la fiebre aftosa en bovinos en el municipio de San José de Chiquitos del departamento de Santa Cruz. b) Conocer la distribución del virus de la fiebre aftosa en la zona de acuerdo a las variables edad, raza, sexo, cantones, tipo de ganadería y hatos vacunados contra la fiebre aftosa . c) Proporcionar datos epidemiológicos y reales sobre la situación de la fiebre aftosa en esta zona, para que las autoridades regionales y nacionales, tomen en cuenta este estudio.

III.- REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1. DEFINICION

La fiebre aftosa o glosopeda es una enfermedad aguda vírica, altamente contagiosa, de los animales de pezuña hendida que se caracteriza por la formación de vesículas y erosiones en las membranas mucosas y en la piel (boca, espacios interdigitales y ubre). En las etapas iniciales de la enfermedad, el virus puede estar presente en la sangre y en la linfa de las vesículas. El virus puede alcanzar el epitelio de la región en la cual está localizado ya sea por contacto directo o por medio de la corriente sanguínea (Runnells y Col., 1973).

3.2. HISTORIA

En América del Sur fue identificada por vez primera en 1870 en la región suboriental del continente. Desde entonces se ha ido expandiendo gradualmente hasta hallarse en forma endémica en la mayor parte de Sudamérica. Hasta el advenimiento de las primeras campañas de lucha, en 1950 y comienzos de 1960, la enfermedad solía ocurrir en ondas periódicas que afectaban gravemente un alto porcentaje de la población bovina en extensas regiones. Por el contrario, al incrementarse los servicios de vigilancia activa, indica que la diseminación de la enfermedad fue mayor de lo que previamente se estimaba (CPFA, 1975).

3.3. DISTRIBUCION GEOGRAFICA

La fiebre aftosa es una enfermedad de distribución casi mundial, es en la actualidad endémica en Asia, África, partes de Europa, y la mayor parte de América del Sur. América del norte y central, Caribe, Australia, Nueva Zelanda y muchas de las Islas

de Oceanía están libre de la afección. Gran Bretaña y muchos otros países Occidentales, como Dinamarca, Noruega y Suecia, están libre de la enfermedad la mayor parte del tiempo. Irlanda ha estado libre desde 1941 y la enfermedad no ha ocurrido en Japón desde hace décadas (Mohanthy y Col. , 1983; Merk y Col., 1993).

3.4. ETIOLOGIA

La enfermedad es producida por un virus que está clasificado como un miembro de los Rhinovirus de la familia Picornaviridae. El virus es de forma esférica y mide aproximadamente 23 nanómetros de diámetro. Existe siete tipos de virus de la Fiebre Aftosa inmunológica y serológicamente distintos, identificados, como: A, O, C; SAT-1, SAT-2 y SAT-3 (tipos de los territorios sudafricanos) y Asia-1 además de los siete tipos se han distinguido por lo menos 65 subtipos por medio de pruebas de fijación de complemento, también con características inmunológicas y serológicas diferentes para cada uno (Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa en Bolivia, 1998)

3.5. HUESPEDES

Se consideran como huéspedes naturales al ganado bovino, porcino, ovino y caprino, el búfalo, visón, ciervo, antílope, cerdo salvaje, reno, gamuza, jirafa, elefantes, alce, camello, capibara, topo, ratón de campo, rata y erizo. Experimentalmente el virus de la fiebre aftosa puede transmitirse a ratones, cobayos, conejos, hámsters, huevos de pollo, embriones pollos, chinchillas, ratones almizcleros, osos pardos, armadillos. Siendo los equinos la única especie resistente. El virus se replica cuando se inocula a monos, tortugas, ranas y víboras pero estas especies normalmente no desarrollan lesiones (Merck, 1993).

3.6. EPIDEMIOLOGIA

La fiebre aftosa es enzoótica en Africa, Asia y Sud América. Los ovinos pueden actuar como portadores hasta 5 meses, manteniendo una multiplicación continua principalmente en la region faringea. En zonas enzoóticas ocurren brotes periódicos que atacan a las poblaciones de animales para remitir después, lo que probablemente depende de la desaparición de la inmunidad que aparece durante una epizootia, y la agudización brusca de pequeños focos de infección cuando la población se hace de nuevo susceptible. En bovinos, la inmunidad que se desarrollo después de la infección natural varia entre uno y más de cuatro años. Cuando sobrevienen brotes en sucesión rápida debe sospecharse la presencia de mas de una cepa de virus. Por lo general, la misma explicación se da cuando las epizooticas afectan a bovinos vacunados. En los países donde se practica vacunación general cada año, los brotes casi siempre se deben a la importación de animales portadores o carne infectada. La fiebre aftosa o glosopeda tiene características epidemiológicas diferentes en las distintas especies animales. Por ejemplo una pauta común es la importación de un virus hacia un país en carne de bovinos que no mostraban la enfermedad. Hay una infección inicial en cerdos, que luego se extiende a bovinos. Se sugiere que participa en la conservación de la infección, luego en la multiplicación del virus y por ultimo en la principal manifestación clínica que es la presencia misma del virus (Blood y Col.,1992).

En el medio ambiente el virus es rápidamente destruido por la luz, pero sobre materiales como pelo, lana, madera o tejidos, puede permanecer infectante por varias semanas. Es relativamente sensible a la desecación en los cadáveres, el ácido láctico producto del rigor mortis inactiva el virus que se encuentra en las masa musculares pero no así el que se halla en ganglios linfáticos y en medula ósea. Los procesos para producir jamones, salchichas y embutidos no alcanzan a inactivarlo. El virus es resistente a la mayoría de los desinfectantes comunes. El virus es mas rápidamente inactivado por ácidos y álcalis y su efecto es favorecido por adición de jabones y

detergentes sintéticos. En el campo se usa con frecuencia carbonato de sodio al 4% y jabón suave (OPS, 1986).

3.7. TRANSMISION

La transmisión de la fiebre aftosa se hace principalmente por medio del animal infectado, especialmente durante la fase febril temprana cuando el virus esta presente en la sangre, en todos los órganos, tejidos, secreciones (CPFA, 1972).

El principal método de transmisión de virus de fiebre aftosa de animales infectados a animales susceptibles es la vía respiratoria mediante aerosoles. Estas transmisiones ocurren por contacto directo, pero existen evidencias de que a través del viento se pueden infectar animales a mucha distancia del lugar de origen de la infección. Otra ruta de infección de los animales es por medio de ingestión de forrajes, granos, productos animales y aguas contaminadas con saliva, orina, heces, secreción nasal, membranas fetales y sus fluidos que contienen el virus, especialmente durante y después de los periodos de viremia. Carnes y huevos de animales infectados y desperdicios de matadero comúnmente son fuente de infección. Hay países que muestran evidencia de que se han desarrollado infecciones en cerdos a partir de desperdicios crudos de comidas presentes de transportes extranjeros. La leche de animales infectados puede contener grandes cantidades de virus y afectan principalmente a animales jóvenes (OPS, 1986).

3.7.1. Latencia

Aunque los bovinos pueden presentar una recuperación completa tras la infección de aftosa, un cierto numero de ellos se tornan portadores de virus durante varios periodos y de acuerdo con la evidencia epidemiológica, ellos sirven como focos para

nuevos brotes de la enfermedad. Se ha observado que con frecuencia y sin que exista la posibilidad de otra fuente de infección cualquiera, la enfermedad se presentó en rebaños susceptibles poco tiempo después de la introducción de bovinos que la habían padecido y se habían recuperado mucho tiempo antes. En bovinos se comprobó que el paladar duro y la faringe son los principales puntos de multiplicación del virus (CPFA, 1972).

3.8. PATOGENESIS

El sitio primario usual de la infección con virus de fiebre aftosa y su replicación inicial ocurren en las células de las membranas mucosas de la garganta. Desde allí el virus invade las células adyacentes, entra en el sistema circulatorio e infecta a otras células y órganos sensibles en el animal. Después de 48 horas de haberse formado las vesículas se rompen, dejando grandes hojas blanquecinas que se separan del epitelio bajo el cual el tejido se encuentra ulceroso y sangrante. Con frecuencia una gran parte de la lengua se desnuda. La pérdida del epitelio es más frecuente en la superficie dorsal de la parte anterior de la lengua del bovino. El epitelio completo del área anterior se puede perder dejando una úlcera, con superficie rojiza que rezuma sangre. Las infecciones secundarias de las áreas que hay entre las pezuñas se presentan a menudo y ocasionan necrosis profunda de los tejidos y supuración, que con frecuencia contamina las pezuñas, causando que estas se aflojen de los tejidos suaves y con el tiempo se desprendan (Winkler, 1.987).

Al final de la viremia la fiebre se abate y comienza la cicatrización con desaparición gradual de las lesiones y del virus, excepto desde los tejidos de la garganta donde, el ganado bovino, ovino, caprino y otros rumiantes ya que el virus puede persistir hasta por tres años (Merck, 1.993).

3.8.1. Inmunidad después de la infección

Los bovinos que se han recuperado de una infección con un tipo dado de virus son generalmente inmunes por un periodo de 1 a 3 años a la exposición natural (CPFA, 1972).

3.8.2. Inmunidad pasiva

Los terneros recién nacidos y los lechones provenientes de madres vacunadas están desprovistos de anticuerpos, pero ambas especies adquieren anticuerpos protectores pocas horas después de ingerir el calostro. Los anticuerpos transferidos a través del calostro protegen a los terneros jóvenes tanto contra la vacunación como contra la infección hasta la edad de dos a cuatro meses. El suero hiperinmune o de convaleciente protege al ganado no expuesto, contra virus homólogo durante un periodo de 10 a 14 días, pero son necesarias grandes dosis, y consecuentemente su empleo es generalmente limitado a reproductores de valor, durante epizootias (CPFA, 1972)

3.9. SIGNOS CLINICOS

El periodo de incubación varía de 3 a 7 días. Los signos clínicos clásicos consisten en salivación y cojera causadas por la formación de vesículas o ampollas en la boca y las patas. Previa a la formación de vesículas hay fiebre de 40 °C a 41 °C, inapetencia, disminución en la producción láctea en el ganado lechero (OPS, 1986).

Cuando se inicia la formación de vesículas se observa sialorrea y secreción nasal y los bóvidos manifiestan chasqueo de labios que es un síntoma clásico de la

enfermedad. La cojera, secreción nasal, babeo y anorexia se manifiestan más cuando se han formado ya las vesículas y se rompen (Kahrs, 1985).

De 24 a 48 horas de la multiplicación del virus en el epitelio esta llega a la sangre, donde se transporta a todos los órganos y tejidos (Winkler, 1987).

La pérdida de peso que se produce la larga convalecencia origina notables pérdidas en las producciones de carne y leche. Con frecuencia hay infección bacteriana secundaria en las pezuñas y a veces hay artritis o un anormal crecimiento de éstas.

Cuando hay lesiones en los pezones de las vacas de ordeño, se resisten al mismo o a que el ternero mame como consecuencia del dolor que les produce. También la fiebre durante la fase aguda de la enfermedad o durante la convalecencia pueden presentarse abortos (Kahrs, 1985).

En proporción la mayoría de las lesiones se encuentran en las patas y hocico. En ovinos, caprinos y ciervos, las lesiones de las patas son sintomáticas; mientras que las de la boca pueden ser pequeñas y pasar inadvertidas (CPFA, 1972).

Hay una forma maligna del padecimiento con insuficiencia miocárdica aguda. Inicialmente, estos casos comienzan de la forma habitual, pero bruscamente hacia el quinto o sexto día se produce una recaída con disnea, desfallecimiento cardiaco fulminante o muerte con convulsiones. As veces, se advierte localización en el aparato gastrointestinal con disentería o diarrea, que indican la presencia de enterítis (Blood y Col.,1992)

3.10. LESIONES

Las vesículas o ampollas pueden observarse en la lengua, encías, carrillos, paladar y velo del paladar, labios, fosas nasales, morro, bandas coronarias, tetillas y ubre así

como en el hocico de los cerdos, el corion del espolón o casco falso y los espacios interdigitales. Se pueden encontrar lesiones en todas las patas, pero algunas veces solo una o dos están afectadas (Merck, 1993)

3.10.1 Lesiones de Necropsia

Además de las lesiones vesiculares observadas en el animal vivo, pueden verse vesículas o úlceras en los pilares del rumen. En bóvidos jóvenes también puede haber degeneración de miocardio como consecuencia de la degeneración y necrosis de las fibras musculares cardíacas dando lugar a una lesión denominada a veces “ corazón atigrado ” Idénticas lesiones pueden encontrarse en la musculaturas esquelética (Runnells y Col.,1973).

3.11. DIAGNOSTICO

El análisis del aspecto epistemológico de un foco o un brote, o la simple observación de la sintomatología clínica, sólo permiten determinar que los animales están padeciendo una enfermedad del tipo vesicular. El hecho de que la fiebre aftosa y la estomatitis vesicular sean causadas por varios tipos de virus, solo diferenciales por pruebas de laboratorio, hace necesaria la confirmación Laboratorial. El objetivo de un diagnóstico es producir una información rápida y confiable, utilizando procedimientos, seguros, a fin de ayudar la toma de acciones apropiadas para contener el avance de la enfermedad (CPFA, 1998).

El diagnóstico diferencial se hace mediante la fijación de complemento, neutralización del virus, precipitación en agar- gel y ELISA, ELISA tipificación, ELISA 3ABC e EITB (Merck, 1993)

3.11.1. Diagnostico Clínico.-

En cuanto a fiebre aftosa se puede realizar un diagnóstico clínico presuntivo de enfermedad vesicular esto es acuerdo a los hallazgos de las vesículas que se ubican en los espacios interdigitales, pezones, bandas coronarias, pezones, mucosa de la boca y lengua (Kahrs, 1.985).

3.11.2. Diagnostico laboratorial.-

Con el primer informe, aparecido en 1.966 sobre la existencia a un antígeno asociado a la infección por virus VIA (Antígeno Asociado a la Infección viral) de la fiebre aftosa se abrió un vasto campo de investigación donde la utilización de pruebas para la detección de los anticuerpos producidos por este antígeno como medio de identificar animales infectados por fiebre aftosa (CPFA, 1.980).

El antígeno y los anticuerpos VIA se caracterizan por ser específico de fiebre aftosa, pero no del tipo de virus, por lo que la identificación de estos anticuerpos sirve para detectar infecciones o virus vacúnales de acuerdo a esta es una limitante de esta prueba es que no puede diferenciar al anticuerpos vacúnales y la de campo (CPFA,1.988).

3.11.3. PRUEBA ELISA 3ABC

EL I-ELISA 3ABC es un ensayo inmunoenzimático indirecto para detección in vitro de anticuerpos bovinos contra la proteína no estructural 3ABC del VFA. Fue desarrollado como prueba “screening” para un sistema que tiene el EITB como ensayo confirmatorio. (Bergmann, 2.000).

El uso de prueba de enzima ligada a un inmunosorbente (ELISA 3ABC) confía en la suposición de que un antígeno o anticuerpo puede ser absorbido hasta una fase sólida y permanecer activo y que tanto un antígeno como un anticuerpo puede estar ligado a una enzima para que el conjugado resultante retenga reactividad inmunológica y de enzima. La prueba ELISA ha sido utilizada para probar anticuerpo contra virus aftoso contenidos en distintas especies animales y para identificar, cuantificar y suptificar el virus y para comparación de antígenos del virus (CPFA, 1.980).

3.11.4. PRUEBA DE EITB

El EITB es un ensayo inmunoenzimático para detección in vitro de anticuerpos contra proteínas no capsidales del VFA (3ABC, 3D, 2C, 3B y 3A) en bovinos, que puede ser usado como prueba única o para confirmar resultados sospechosos y/o reactivos del I-ELISA 3ABC (Bergmann, 2.000).

3.12. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

El diagnostico diferencial entre la fiebre aftosa, la estomatitis vesicular y el exantema vesicular del cerdo pueden hacerse por inoculación animal. Los caballos inoculados por vía interlingual son resistentes al virus de la aftosa y ligeramente susceptible del exantema del cerdo, en cambio los bovinos son susceptibles a la fiebre aftosa y al estomatitis vesicular, y resistente al virus del exantema. Puede también plantear problemas de diagnostico de la lengua azul en los bovinos, la rinotraqueitis bovina y la diarrea viral bovina. La prueba en animales es costosa y peligrosa de diseminarse y actualmente se le sustituye por pruebas laboratoriales que no solamente permite diferenciar los virus entre si, sino que también sirve para identificar el tipo y subtipo del virus aftoso. Entre dichas pruebas podemos citar la fijación de complemento y una de las más sensibles la prueba de ELISA 3ABC y EITB (Acha, 1988).

3.13. TRATAMIENTO

No se conoce una curación para la enfermedad y, aunque el tratamiento puede aliviar los signos, no impide que se difunda la infección (Merck, 1993).

3.14. CONTROL

Son muchos los factores que rigen los métodos de control en un área determinada. Los utilizados con mas frecuencias son control por erradicación y por vacunación, o una combinación de ambos. En países en los que la enfermedad es enzoótica, rara vez es practicable la erradicación. Por el contrario, en zonas en que ocurre el padecimiento con carácter epizootico puede efectuarse el sacrificio de todos los animales infectados y de los que están en contacto. Debe recordarse que la vacunación es costosa y a veces ineficaz, y que la erradicación es el objetivo lógico en todas las naciones (Blood y Col., 1992).

3.14.1. Control de Transito de animales.-

Toda movilización de ganado ya sea de una finca a otra, de una provincia o localidad y en general en cualquier sitio, para que los animales ingresen a una feria o exposición deberán estar acompañados de certificado zoosanitario, refrendado por las instituciones encargadas del control o por un médico veterinario oficial de turno donde constate que el ganado a sido vacunado, o sometido a prueba de diagnostico respectivo y con resultados negativo a fiebre aftosa. En caso de animales que son destinados para la producción de carne deberán contar con el certificado que acredite que ha sido sometido a las pruebas establecidos. En ningún caso se permitirá la movilización de animales positivos o sospechoso a las pruebas de diagnostico de

fiebre aftosa, mucho menos la venta de estos con destino a la producción (Blood y col; 1.992).

También se puede prohibir la comercialización, tránsito y faenado de bovinos u otros animales susceptibles de adquirir la fiebre aftosa, sin la correspondiente guía de tránsito, cualquiera sea el medio de transporte utilizado y el destino de los animales (CODEFA, 2.001).

3.14.2. Educación Sanitaria

Se debe incluir las características culturales y nivel educacional y de la conciencia sanitaria de la comunidad, es decir las medidas que ella misma toma para prevenir controlar o eliminar la enfermedad que permita establecer las pautas necesarias para una efectiva concientización y educación sanitaria de la comunidad permitirá no solo incorporarla activamente a la lucha si no que al mismo tiempo constituirá un nuevo elemento de juicio para el establecimiento de los métodos y prioridades que deben ser aplicados para la región, en el caso de la fiebre aftosa no se debe olvidar que la realización de programas nacionales de lucha contra la enfermedad ha dado impulso prioritario a su combate en el marco de la salud animal, con profesionales específicamente capacitados en el combate de esta enfermedad (OPS/OMS 1.988)

3.14.3. Vigilancia epidemiológica

Existen dos tipos de vigilancia epidemiológica, una activa y otra pasiva.

La vigilancia epidemiológica activa, es aquella en la cual se hace un seguimiento continuo, de forma directa a las enfermedades consideradas de importancia social o económica, como es el caso de la fiebre aftosa realizando alguno de los aspectos que se deben seguir son:

Fiscalización de las vacunaciones durante las campañas.

Planificación de vacunaciones en áreas perifocales a los focos de fiebre aftosa.

Atención de focos de fiebre aftosa.

Atender todo reporte de sospecha de enfermedad vesicular.

Control de movimiento de ganado en áreas consideradas de riesgo (matadero, ferias, centro de remates).

Muestreo serológica en los lugares que se consideren necesarios

Toda información que llega a través de los servicios veterinarios provinciales son procesados en una base de datos que se utiliza posteriormente para obtener un análisis ya sea general o detallado de la situación tanto nacional, departamental o provincial, de manera que se tengan datos actualizados sobre la fiebre aftosa. La vigilancia pasiva es aquella donde no existe una estructura de comunicación o reporte de casos sospechosos de fiebre aftosa y que generalmente solo se remite al estudio de muestras que llegan al laboratorio (Saraiva, V; López, A. 1.998).

3.14.4. Vacunación

La vacunación periódica contra la glosopeda ya es algo común en la mayor parte del mundo. Son de uso general las vacunas muertas trivalentes (O, A y C), pero debido a la frecuencia cada vez mayor de subcepas antigenicamente distintas se esta haciendo cada vez mas común la producción de vacunas a partir de virus aislados localmente. Las vacunas con coadyuvante oleoso e inactivadas son prometedoras para producir una inmunidad mayor, solo requieren vacunación anual en bovino adultos y bianual en ganado de corta edad (Blood y Col ., 1992).

Se debe vacunar desde recién nacido hasta adulto, la cobertura de vacunación de San José de Chiquitos es del 93% en el año, estas vacunas trivalentes tienen los tipos A24 cruzeiro, O1 campo, C3 resende, proveniente de Argentina, Brasil, la cobertura

vacunal en el país es del 85% y la del departamento de Santa Cruz del 87% (SENASAG 2001).

3.14.5 Control por erradicación

El éxito de un programa de erradicación depende de la minuciosidad con que se aplique. Tan pronto como se formule el diagnóstico, todos los animales de pezuña hendida de los grupos expuestos deben sacrificarse inmediatamente, y después ser incineradas o enterradas. No se permitirá reclamación alguna de la carne y la leche debe considerarse infectada. Los objetos inanimados que hayan podido infectarse no saldrán de los locales contaminados sin desinfección adecuadas. Deben quemarse camas, alimentos, recipientes, productos de origen animales y otros artículos que no pueden desinfectarse adecuadamente. Es también importante la limpieza y desinfección de establos y pequeños corrales valiéndose de una solución de formol o hidróxido de sodio (Blood y Col., 1992).

3.15. AVANCES EN EL CONTROL DE LA FIEBRE AFTOSA EN SUDAMERICA

Al iniciarse los programas de control de la fiebre aftosa, todo el continente estaba afectado excepto Guyana, Suriname, Guayana Francesa y la Patagonia Argentina, periódicamente ocurrían epidemias de gran intensidad, generadas por variantes del virus. La frecuencia de la enfermedad era de 200 a 300 casos bovinos por cada diez mil animales y de 13 a 20 rebaños afectados por mil, la actuación de los programas determina una disminución es estos índices, para alcanzar en el periodo 1993- 1997 a 2.63 casos por cada diez mil bovinos y una tasa de rebaños afectados de 0.52 por cada mil, siendo que el 58% de la población bovina se encuentra en áreas libres de la enfermedad. En la 65ª sesión general del Comité Internacional de la Oficina

Internacional de Epizootias (OIE) se reconoció en igual condición la zona Nor occidental del departamento del Chocó en Colombia y los territorios de Argentina y del Paraguay fueron reconocidos por la OIE como libres con vacunación en 1997; finalmente los estados de Río Grande do Sul y Santa Catarina en Brasil, obtuvieron el mismo reconocimiento en 1988. Además, se observa un rápido progreso en la situación de otros estados de Brasil que no han presentado la enfermedad por mas de dos años. El área geográfica libre de fiebre aftosa alcanza 603 millones de km. el 40% del área total de Sudamérica, donde se encuentran 1.5 millones de rebaños bovinos y 140 millones de cabezas de ganado, incluyéndose a los Estados de Goias y Mato Grosso, de la region centro este de Brasil. La nueva condición sanitaria alcanzada por estos países o áreas de ellos, ha propiciado el incremento de sus relaciones comerciales, con el reconocimiento y apertura del mercado (Rodríguez, 1998).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. MATERIALES

4.1.1. Descripción de la zona en estudio

La provincia Chiquitos situada al Sur Oeste de la ciudad de Santa Cruz entre los 18° 19^l de latitud Sur y 59°45^l de longitud Oeste, a 220 m.s.n.m. con una temperatura anual media de 26.3⁰C, humedad relativa ambiente de 69.5% la precipitación pluvial de 1.118 mm. La provincia Chiquitos tiene 31.429 kilómetros cuadrados de superficie territorial, estimándose su población ganadera en 70.000 cabezas. Limita al Norte con las provincias Velasco y Ñuflo de Chávez; al Sur con la provincia Cordillera; al Este con la provincia Angel Sandoval y Germán Busch; al Oeste con la provincia Andrés Ibañez (Maysen, 1.990).

4.1.2. Unidad de muestreo

En el municipio de San José de Chiquitos se sortearon 43 propiedades ganaderas y se clasificaron los ganaderos en 4 categorías: Grandes, medianos, pequeños, familiar. Teniendo como resultado 420 muestras para cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el paquete estadístico Win episcopo (1.0) con intervalo de confianza del 95%.

4.2. METODOS

4.2.1. Método de campo

Las muestras de suero sanguíneo se obtuvo a nivel de campo en estancias ganaderas, extrayendo sangre de la vena caudal o yugular, para luego ser refrigerada hasta llegar

al laboratorio a medida que se realizó el muestreo. Se tomaron datos correspondientes a los animales en estudios como ser: origen, sexo y edad, como también número de hatos vacunados, tipo de ganadería. Se utilizó los siguientes materiales:

Agujas estériles e individuales para cada animal.

Se colectó un volumen de 5–7ml. de sangre, y se identificaron los tubos con el número de orden correspondiente y la identificación del animal.

Se remitió las muestras al laboratorio en el menor tiempo posible en refrigeración.

Las muestras se enviaron acompañadas de un protocolo de remisión.

4.2.2. Método de laboratorio

El trabajo de laboratorio se realizó en la sección de Inmunología de LIDIVET en Santa Cruz de la Sierra, donde se trabajó con sueros sanguíneos. La técnica que se empleó para el diagnóstico de la Fiebre Aftosa, fue la prueba de (ELISA 3ABC) ensayo inmunoenzimático indirecto para detección in vitro de anticuerpos bovinos contra la proteína no estructural 3ABC del virus de la Fiebre Aftosa y (EITB) ensayo inmunoenzimático para detección in vitro de anticuerpos contra proteínas no capsidales del virus de la Fiebre Aftosa (3ABC, 3D, 2C, 3B y 3A) en bovinos.

4.2.3. Método estadístico

Para el análisis estadístico se realizó la prueba de Chi cuadrado. Prueba de proporciones de especificidad y sensibilidad y la prueba exacta de Fisher (Thrusfield, 1.990).

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DETERMINACIÓN DE LA SEROPREVALENCIA

En el presente estudio de investigación sobre la seroprevalencia de la Fiebre Aftosa en bovinos en el municipio de San José de Chiquitos del departamento de Santa Cruz, se muestrearon 43 propiedades.

Se obtuvo 420 muestras de suero sanguíneo, las mismas que se sometieron a la prueba ELISA 3 ABC y EITB para detectar la actividad viral en la zona. De los 420 animales una muestra dio positivo a EITB, representando el 0,24%; y 419 resultaron negativos siendo un 99,76%. IC 0,000 – 1,32%. (cuadro No 1).

En el área muestreada se diagnosticó un caso positivo lo cual nos indica que no hay actividad viral en la zona. Pero si debemos darle la importancia que merece al resultado obtenido en este trabajo de tesis interpretándolo como no significativo pero en el aspecto epidemiológico nos indica que esta presente la actividad viral que representa un factor de riesgo para la zona de estudio tomando en cuenta que la ganadería es el fuerte de la economía de los pobladores de la chiquitania, en consecuencia se tiene un calendario de vacunación establecido. Esperemos que este trabajo establezca una pauta para que los programas de lucha contra la Fiebre Aftosa lleguen a todos y cada uno de los puntos del país especialmente en esta zona. Debiéndose realizarse una segunda prueba serológica para poder declarar zona libre de Fiebre Aftosa a la Chiquitania.

EDAD

Según la edad muestra los siguientes resultados:

Animales de 6 – 11 meses y animales de 12 – 17 meses todos resultaron negativos a la prueba ELISA 3 ABC y EITB. Animales de 18 – 24 meses de edad de un total de

155 animales 1 muestra resulto positivo (0,64%). No existiendo diferencia significativa entre animales de diferentes edades por que la enfermedad no tiene predilección por ninguna edad. ($P > 0,05$) (Cuadro No 2).

Los animales de 18 meses de edad de los cuales resulto un positivo en la zona de estudio nos indica que animales jóvenes son más susceptibles a contagiarse. Kahrs F.R.1985 nos indica que las poblaciones sensibles, los bóvidos de las edades pueden infectarse y manifestar síntomas clínicos.

RAZA

Raza Nelore de 231 animales y en la raza criolla de un total de 19 animales todos resultaron negativos a la prueba. En la raza mestiza de 170 animales 1 resulto positivos el 0,58%. Sin que se observe diferencia significativa. ($P > 0,05$) (Cuadro No3).

Esto nos indica que la vigilancia epidemiológica no era la adecuada porque no existía un control de las procedencia de animales y la concientización a los ganaderos de la peligrosidad de la enfermedad que puede ocasionar grandes perdidas económicas. Kahrs, F.R. 1985. Menciona que en las poblaciones sensibles, los bóvidos de todas las razas pueden infectarse y manifestar síntomas clínicos.

SEXO

Con respecto al variable sexo las hembras resultaron negativos a la pruebas, y los machos 0,59% de positividad. Y no se encontró diferencia significativa. ($P > 0,05$) (Cuadro No 4).

En este punto se comprueba lo estudiado en la literatura ya que en ninguna bibliografía revisada se ha mencionado que el sexo tenga alguna influencia en la presentación de la enfermedad. Kahrs F.R. 1985 en su libro Enfermedades Viricas del Ganado Vacuno menciona que en las poblaciones sensibles, los bóvidos de todas las edades, de ambos sexos y de todas las razas pueden infectarse y manifestar síntomas clínicos.

CANTONES

En el cantón San José se diagnosticó 1 positivo que es el 0,39%. Por el contrario en los cantones San Juan y Natividad todos resultaron negativos a la prueba. En el cual no se observa diferencia significativa entre cantones por lo tanto la enfermedad puede presentarse en cualquiera de los cantones. ($P>0,05$).(cuadro No 5).

El cantón San José que tuvo la mayor cantidad de muestras y que tiene una alta densidad ganadera obviamente aumentan las posibilidades de contacto efectivo al aumentar por un lado, el contacto entre animales lo que favorecería la difusión de la enfermedad en este cantón.

TIPO DE GANADERIA

De las 43 propiedades muestreadas una muestra resulto positivo perteneciente al tipo familiar. El origen de este animal fue desconocido y no se pudo determinar su origen y determinar si provenía de una área endémica primaria.

HATOS VACUNADOS 1 y 2 VECES CONTRA LA FIEBRE AFTOSA.

De las 43 propiedades muestreadas solo 32 propiedades vacunan una vez al año y 11 propiedades vacunan dos veces al año, en las propiedades que vacunan una vez resulto un animal positivo.

Se debe tener en cuenta que la cantidad de ganaderos que vacunan una vez al año que podría ser la causa del animal positivo que los que vacunan dos veces al año, y las instituciones encargadas de los programas de vacunación deben concientizar a los ganaderos, que es necesario que la vacunación se realice en dos ciclos al año, para prevenir la enfermedad.

**CUADRO No 1 SEROPREVALENCIA DE LA FIEBRE AFTOSA EN EL
MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CHIQUITOS DE LA PROV. CHIQUITOS**

(OCTUBRE 2.001)

MUESTRAS	POSITIVOS		IC 95%
	No	%	
420	1	0,24	0,000 – 1,32

(P.>0,05)

**CUADRO No 2 SEROPREVALENCIA DE ANIMALES POSITIVOS A
FIEBRE AFTOSA POR EDAD EN EL MUNICIPIO DE
SAN JOSE DE CHIQUITOS DE LA PROV. CHIQUITOS**

(OCTUBRE 2.001)

EDAD	MUESTRAS	POSITIVOS		IC 95%
	No	No	%	
6 - 11	136	-	-	0,00 – 2,67
12 – 17	128	-	-	0,00 – 2,84
18 – 24	155	1	0,64	0,00 – 3,54
TOTAL	420	1	0,24	

(P >0,05)

**CUADRO No 3 DISTRIBUCION DE ANIMALES POSITIVOS A FIEBRE
AFTOSA POR RAZA EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE
DE CHIQUITOS DE LA PROV. CHIQUITOS**

(OCTUBRE 2.001)

RAZA	MUESTRAS	POSITIVOS		IC 95 %
	No	No	%	
NELORE	231	-	-	0,00 – 1,6
MESTIZA	170	1	0,58	0,00 – 2,14
CRIOLLO	19	-	-	0,00 – 17,6
TOTAL	420	1	0,24	

(P >0,05)

**CUADRO No 4 SEROPREVALENCIA DE ANIMALES POSITIVOS A
FIEBRE AFTOSA POR SEXO EN EL MUNICIPIO DE
SAN JOSE DE CHIQUITOS PROV. CHIQUITOS**

(OCTUBRE 2.001)

SEXO	MUESTRAS	POSITIVOS		IC 95 %
	No	No	%	
HEMBRAS	253	-	-	0,00 – 1,44
MACHOS	167	1	0,59	0,00 – 3,24
TOTAL	420	1	0,24	

(P > 0,05)

CUADRO No 5 SEROPREVALENCIA DE ANIMALES POSITIVOS A FIEBRE AFTOSA POR CANTONES EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CHIQUITOS, PROV. CHIQUITOS

(OCTUBRE 2.001)

CANTONES	MUESTRAS	POSITIVOS		IC 95 %
	No	No	%	
SAN JOSE	254	1	0,39	0,00 – 2,17
SAN JUAN	108	-	-	0,00 – 3,35
NATIVIDAD	58	-	-	0,00 – 6,16
TOTAL	420	1	0,24	

(P >0,05)

CUADRO No 6 SEROPREVALENCIA DE HATOS POSITIVOS A FIEBRE AFTOSA POR TIPO DE GANADERIA EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CHIQUITOS, PROV. CHIQUITOS

(OCTUBRE 2.001)

SISTEMA	PROPIEDADES	POSITIVOS	%
FAMILIAR	4	1	9,3
PEQUEÑO	18	0	41,9
MEDIANO	13	0	30,2
GRANDE	8	0	18,6
TOTAL	43	1	100

**CUADRO N°7 DISTRIBUCIÓN DEL NUMERO DE HATOS
VACUNADOS CONTRA FIEBRE AFTOSA EN EL
MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CHIQUITOS, PROV.
CHIQUITOS**

(OCTUBRE 2.001)

SISTEMA	UNA VEZ	DOS VECES	TOTAL
FAMILIAR	3	1	4
PEQUEÑO	15	3	18
MEDIANO	11	2	13
GRANDE	3	5	8
TOTAL	32	11	43

VI. CONCLUSIÓN

La seroprevalencia de la Fiebre Aftosa en el Municipio de San José de Chiquitos, Dpto. de Santa Cruz es del 0,24%, donde aparentemente no existe actividad viral.

Analizando los resultados de acuerdo a la edad podemos concluir que no tiene predilección por ninguna edad pero existe la tendencia a aumentar como consecuencia de haber actividad viral si no se toman medidas preventivas mas estrictas. La raza y sexo no tiene influencia alguna en la presentación de la enfermedad.

Entre los cantones tomados en cuenta para este estudio no existe diferencia en la presentación de la enfermedad, aunque si se haya detectado la presencia de un positivo en la zona, esto nos indica la peligrosidad de la enfermedad si llegara a manifestarse expandiéndose a los demás cantones que ocasionaría una perdida económica para los ganaderos.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación nos permiten determinar la situación actual de la Fiebre Aftosa en esta zona, aportando de esta manera una información actualizada que permita a las autoridades y a los propios productores, elaborar un plan adecuado de control, mediante pruebas serológicas, vacunaciones preventivas, medidas sanitarias y control estricto del movimiento de ganado.

Esperamos que esta información sea muy valiosa y pueda ser aprovechable en lo posterior para poder completar las informaciones ya existentes en el mapa epidemiológico del departamento de Santa Cruz, y de esta manera poder encaminar un plan de control y erradicación de dicha enfermedad

VII. BIBLIOGRAFIA

ACHA, N; SZYFRES, B. 1.988. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes Al Hombre y a los Animales. 2da. Ed. Washington D.C., E.U.A., Organización Panamericana de la Salud. pp. 394 – 396.

BLOOD, D.C.; HENDERSON, J.A. y RADOSTITS, D.M. 1.992. Medicina Veterinaria. 7ma. Ed. México. Interamericana. pp. 887 – 894.

BERGMANN, I. 2.000. Fiebre Aftosa instrumentos seroepidemiologicos para evaluar actividad viral. pp 16- 34.

CPFA, 1.972 Fiebre Aftosa, Centro Panamericano de Fiebre aftosa, Boletín 7. Vol. 1. Río de Janeiro – Brasil pp. 37- 39.

CPFA, 1.973. Diagnostico y Referencia de la Fiebre Aftosa. Boletín 11. Pp. 1 – 3.

CPFA, 1.975. Historia en las Américas de la Fiebre Aftosa, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Boletín 23. Río de Janeiro – Brasil pp. 65 – 76.

CPFA, 1.980. El uso de las pruebas del antígeno asociado a la infección por virus(VIA) de la Fiebre Aftosa, Centro Panamericano de la Fiebre Aftosa. Boletín 20. Río de Janeiro – Brasil. pp 4 –9.

CPFA, 1.989. Resúmenes. Boletín 55. pp. 43 – 58.

CPFA, 1.998. Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa en Bolivia, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Boletín 12. Río de Janeiro – Brasil pp. 98 – 99.

CODEFA , 2001, Boletín informativo pp- 4-5

KAHRS, R.F. 1.985. Enfermedades Viricas del Ganado Vacuno. Ed. Acribia S. A. Zaragoza, España. pp. 319-327.

MAYSER, L. 1.990. Santa Cruz y sus Provincias. Ed. Kromos Artes Gráficas, SRL. Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. pp. 35-38.

MERCK EL MANUAL DE VETERINARIA. 1.993. Un Manual de Diagnostico, Tratamiento, Prevención y Control de las Enfermedades para el veterinario. 4ta. Ed. Español. Océano Centrum. Barcelona España pp. 3921-393.

MOHANTHY y Col. 1.993. Virología Veterinaria. 1ra. Ed. Interamericana. S.A. México. pp. 131-135.

OPS/OMS, 1988. Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina. Vigilancia Epidemiológica. Vol. 2. Pp 542 – 543.

OPS, 1.986. Cuarentena Animal Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina. Vol. 1. Enfermedades Cuarentenales. Washington D.C. Estados Unidos. pp. 154-160.

PRONEFA, 1.998. Programa de la Erradicación de la Fiebre Aftosa en Bolivia. pp. 98-99.

RUNNELLS, W., y Col. 1.973. Principio de la Patología Veterinaria. México D.F. Ed. Continental S.A. pp. 449-450. Por el Dr. Guillermo Quezada Bravo. 3ra. Ed. España. pp. 519-520.

RODRIGUEZ, J.G.T. y Col. 1.998. Avances de la Erradicación de la Fiebre Aftosa.

En las Américas, XVI PANVET,9-13 Noviembre. Santa Cruz – Bolivia.

SARAIVA, V., LOPEZ, A., 1998 XVI PANVET 9- 13 Noviembre Santa Cruz –

Bolivia pp- 16-17.

SENASAG 2.001. Boletín informativo pp 2-4.

THRUSFIELD, M. 1.990. Epidemiología Veterinaria. Ed. Acribia S.A. Zaragoza,

España. pp. 269 – 280.

WINKLER, J.K., 1.987. Control de Poblaciones Animales. 2da. Ed. McGraw hill.

México D.F. pp.192-196.

VIII. ANEXOS

