

UNIVERSIDAD AUTONOMA "GABRIEL RENE MORENO"
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**ESTUDIO SEROEPIDEMIOLOGICO DE ACTIVIDAD VIRAL DE
LA FIEBRE AFTOSA EN EL MUNICIPIO DE CONCEPCION
(Provincia Ñuflo de Chávez, Departamento de Santa Cruz)**

Resumen de Tesis de Grado presentada
para obtener el título de:

Médico Veterinario Zootecnista

Por:

Ernesto Esquivel Seas

Asesores:

Dr. Cesar Orozco.

Dr. Fidel Villegas

Dr. José Luís Quiroga C.

SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA

2.003

ESTUDIO SEROEPIDEMIOLOGICO DE ACTIVIDAD VIRAL DE LA FIEBRE AFTOSA EN EL MUNICIPIO DE ROBORÉ. ¹

Esquivel, S. E.²; Orozco, Q. C A.³; Quiroga, C. J. L.⁴; Villegas, A.F.⁵;

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M.

I. RESUMEN

Se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de determinar la presencia de actividad viral de la Fiebre aftosa en bovinos en el Municipio de Concepción de la provincia Ñuflo de Chávez, en propiedades ganaderas elegidas al azar, realizándose la toma de sangre entre octubre y noviembre del 2002 obteniéndose 525 muestras a bovinos menores de 2 años y mayores de 6 meses. Este municipio no presenta ningún brote desde el año 1997, información brindada por el Programa Nacional de Erradicación de Fiebre Aftosa (PRONEFA) las muestras obtenidas se procesaron en el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinarios (LIDIVET), de Santa Cruz, y se utilizó los métodos de diagnóstico ELISA 3 ABC para el Tamizaje y EITB para la confirmación de aquellas muestras positivas a ELISA los resultados obtenidos se analizaron con el método propuesto por Cannon & Roe posteriormente modificado por Martin, IC. Binomial exacto calculado en el programa de computación EPI INFO-6 (0,00-0,57%) con una estimación de prevalencia del 1% usando un intervalo de confianza del 95%. Se formaron 21 clusters de 525 muestras de sueros sanguíneos seleccionados al azar, las muestras fueron procesadas en el LIDIVET, donde todas reaccionaron en forma negativa a la prueba de EITB, con una prevalencia igual a cero y la probabilidad esperada. No existió diferencias significativas en las variables: razas, sexo, edad, tipo de explotación y en el número de comunidades y hatos. Por lo tanto se confirmó, mediante las pruebas realizadas que no existió actividad viral, con los animales muestreados durante este periodo.

¹Tesis de grado presentada por Esquivel, S. E., para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.

²Radial 19 calle 13. Telf. 77029163, Santa Cruz – Bolivia.

³Orozco, Q. C., Veterinario Epidemiólogo y Coordinador del Proyecto Zona Libre (Senasag), Santa Cruz-Bolivia.

⁴Quiroga, J.L. Responsable de las técnicas inmunoenzimáticas de LIDIVET, Santa Cruz-Bolivia.

⁵Villegas, A. F., EPIDEMIOLOGO, Santa Cruz - Bolivia

II. INTRODUCCION

La crianza de ganado bovino en la actualidad juega un papel significativo en la nutrición humana, y en consecuencia en la economía y subsistencia de algunos países que comercializan ganado vacuno y sus subproductos y otros países que lo adquieren, convirtiéndose en un negocio a nivel mundial bajo la premisa de la necesidad de proteínas de origen animal en la dieta del hombre. En el ámbito del plan hemisférico y mundial la densidad demográfica humana se ha incrementado y es necesario el número de cabezas de ganado. Acompañando a este crecimiento de ganado vacuno han venido apareciendo diversas enfermedades infectocontagiosas que pueden causar pérdidas económicas en las explotaciones ganaderas, una de estas es la Fiebre Aftosa que tiene la reputación de ser la enfermedad más temida del ganado bovino, principalmente por su amplia distribución, por ser muy contagiosa, por sus amplios efectos perjudiciales en el ganado de pezuña hendida, ocasionando grandes pérdidas económicas en la producción ganadera y sobre todo por la falta de un tratamiento efectivo contra la enfermedad, debido a la capacidad de mutación del virus aftoso (CPFA,1972).

La fiebre aftosa es una enfermedad viral, muy contagiosa, de curso agudo que afecta a los animales biungulados; se caracteriza por fiebre y formación de vesículas principalmente en la cavidad bucal, hocico, espacios interdigitales y rodetes coronarios de las pezuñas. Fue observada por primera vez en 1514 y descrita en 1546 en Venecia por Hieronymus Fracastorius de Verona, constituye la primera enfermedad de los animales asociada etiológicamente con agentes virales (Loeffler y Frosch, 1897).

La enfermedad es causada por un virus que fue aislado por primera vez en 1897; está clasificado con los enterovirus como miembro de la familia Picornaviridae. El genoma del virus picorna es de ácido ribonucleico (ARN) cubierto por una capa proteica que consiste en 33 capsómeros formando una cápsula icosaedra

simétrica con un diámetro de 30nm y un espesor de 5 nm. Existen 7 tipos de virus distintos inmunológica y serológicamente, identificados como Tipos , A y C; tipos de territorios sudafricanos (SAT-1, SAT-2, SAT-3) y Asia-1. Además de los 7 tipos se han distinguido por lo menos 65 subtipos por medio de pruebas de fijación de complemento (www.iicasaninet.net/pub/sanan/html/exoticas/fa.htm, 2002; [CASAS, O. R. Y COL., 1996.](#)).

La fiebre aftosa es endémica en los países Sudamericanos en algunos países Europeos de Asia y África. La enfermedad se extendió a la mayor parte de los países del continente Sudamericano en los años 60, y a través del tiempo hasta el presente ha sido objeto de una variedad de esfuerzos de los países involucrados en tratar de controlar la enfermedad, obviamente en algunos países la organización y coordinación de las actividades fueron efectivas. Bolivia se presenta como uno de los países con mayor prevalencia de la fiebre aftosa a nivel de Sudamérica. En 1910 se registro un primer caso en el Departamento de Cochabamba, a raíz de una importación de ganado lechero de la Argentina. En 1943 ocurrió una epizootia en Tarija y Santa Cruz a consecuencia de la falta de inspección veterinaria en mataderos de la frontera Boliviana – Argentina, a partir de este año se constituye en una enfermedad endémica en el país.

La fiebre aftosa se caracteriza por producir enormes pérdidas económicas de la producción tanto en carne como en leche, ocasionado la baja en la producción, limitación en la comercialización de animales, productos y subproductos; y por elevados costos en el control y erradicación de la enfermedad. Esta enfermedad no es causa de una alta mortalidad, normalmente es menor del 5% en animales adultos y en animales jóvenes alcanza el 50% pero la morbilidad suele ser alta. Estos hechos han interferido negativamente en la comercialización y exportación de carnes y productos de origen animal desde el país y zonas afectadas, hacia otros mercados libres de la enfermedad, ocasionando un fuerte impacto económico a los productores y al estado. Su importancia deriva de las

implicaciones socioeconómicas que su presencia origina, sobre todo en los mercados internacionales de animales, productos y subproductos de origen animal; en los perjuicios directos que ocasiona sobre la producción y productividad ganadera; y en los costos públicos y privados motivados por su prevención, control y erradicación.

A continuación se presenta una cronología sobre los Programas de Control y erradicación realizados en Bolivia:

- A raíz de las epizootias de rabia y fiebre aftosa en 1942 se crea la Facultad de Veterinaria
- En la década de los 70' se inicia el SENARB, a través de un crédito BID, sin la participación del sector privado, no teniendo el éxito esperado.
- En 1994 FEGASACRUZ, interviene activamente en los programas de control
- Bolivia no presentó cambios en su situación epidemiológica respecto de los años anteriores existiendo precariedad en el funcionamiento del sistema de información y vigilancia que sólo ha sido instrumentado parcialmente en el país de ahí que se crea el SENARB.
- En el 1997 se crea el UNIVEP con apoyo de la Misión Británica.
- En 1998 se crea el CODEFA.
- En abril del 2001 se crea el SENASAG con el sub programa PRONEFA.
- Desde el momento en que se lleva adelante el Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa (PRONEFA) se realizan vacunaciones en todo el país y de forma más estricta en Santa Cruz que junto a las asociaciones ganaderas, trabajan para la delimitación de un área geográfica que configure una zona libre de fiebre aftosa con vacunación, que ha sido propuesta a la OIE, esta zona se ubica al sureste del país, limítrofe a este con Brasil, al sur con el Paraguay y al oeste con el área central del departamento de Santa Cruz, llegando hasta la zona de protección o tampón. Esta zona libre está constituida por las Provincias de Germán Busch (municipios de Puerto Suárez y Puerto Guijarro), Angel

Sandoval (municipio de San Matías), Velasco (municipios de San Ignacio, San Miguel y San Rafael), Cordillera (parte del municipio de Charagua), Chiquitos (municipios de San José y Roboré) y Ñuflo de Chávez (parte del municipio de Concepción) localizadas en el Departamento de Santa Cruz.

En consecuencia, por los antecedentes y justificativos mencionados nos propusimos realizar el presente trabajo de investigación teniendo como objetivos: Determinar la presencia de actividad viral de la Fiebre aftosa en bovinos en el Municipio de Concepción de la provincia Ñuflo de Chávez. Realizar un estudio seroepidemiológico de la actividad viral de la Fiebre aftosa en el municipio de Concepción en animales de edades comprendidas entre los seis meses de edad a dos años. Proporcionar datos sobre la situación de la Fiebre Aftosa en esta zona a las instituciones interesadas para poder elaborar mapas epidemiológicos. Evaluar la situación epidemiológica de la zona para poder reafirmar la declaración de zona libre de fiebre aftosa, y así proceder a la futura exportación de carne bovina a países del exterior.

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1. MATERIAL

4.1.1. Descripción de la Zona en Estudio

Concepción es la primera sección de la provincia Ñuflo de Chavez. Se encuentra situada a 300 kms al noroeste de Santa Cruz de la Sierra, cuya posición astronómica es de 16°07' de latitud sur y 62°02' de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. El clima es cálido con temperaturas medias extremas de 11°C en invierno y 30°C. en verano y una media anual de 24.2°C, una precipitación pluvial de 1.162 mm. Y la humedad relativa del 73%. Limita al norte con Beni, al sur con la prov. Chiquitos, al este con la prov. Velasco y al oeste con la provincia Guarayos y los municipios de San Javier y San Julián. (Instituto Geográfico Militar y de Catastro Nacional, Distrito Santa Cruz, 2001; AASANA, Viru Viru, 2001; INE, 2000).

4.1.2 Unidad de muestreo

El estudio a realizarse se llevó a cabo en el municipio de Concepción que cuenta con una población ganadera de 46.405 cabezas de ganado bovino. (SENASAG, 2002; CAO, 1999). El muestreo se llevó a cabo en 29 propiedades de las cuales se seleccionaron bovinos con edades entre 6 y 24 meses. El muestreo se llevó acabo al azar formando 21 Clusters en 23 propiedades de las cuales se seleccionó bovinos con edades entre 6 a 24 meses. La formación de Clusters consiste en el conjunto de acciones destinadas a verificar si el rebaño seleccionado o sea, si el cluster o la propiedad que lo alberga cuenta, por lo menos, con el número mínimo requerido de bovinos entre 6 a 24 meses y las

propiedades que no reúnan los suficientes animales se adicionarán con los vecinos constituyendo de esta forma un cluster.

Para determinar el tamaño de la muestra se tomo en cuenta el número de productores de los cuatro estratos: menores de 20 cabezas (familiar) de 21 a 100 cabezas (pequeños productores) de 102 a 500 cabezas (medianos productores) y mayor a 500 cabezas (grandes productores). El tamaño de la muestra fue calculada en base al número total de bovinos de este conglomerado o cluster de predios. Se recolectaron 525 sueros sanguíneos para su respectivo estudio laboratorial.

4.2 METODOS

4.2.1 Método de campo

Las muestras de sangre se obtuvieron de bovinos, de la vena yugular, para luego ser refrigerada hasta llegar al laboratorio a medida que se realizó el muestreo se tomaron datos correspondientes a los animales en estudio como ser: origen, sexo y edad, como también datos de la sección. Se emplearon:

- 525 Agujas estériles vacutainer e individuales para cada animal.
- Un volumen de 5-7cc. de sangre, y se identificaron los tubos con el número de 4369 a 4863 según el orden correspondiente al arete.
- Se remitieron los 525 sueros en viales y en orden numérico al laboratorio LIDIVET y acompañadas de un protocolo de remisión.

4.2.2 Método de laboratorio

El trabajo de laboratorio se realizó en la sección de Serología de LIDIVET en Santa Cruz de la Sierra. La técnica empleada para el diagnóstico de la fiebre aftosa, fue la prueba de I-ELISA 3ABC y se confirmaron por la prueba EITB.

4.2.3 Método Estadístico

En la determinación del número de bovinos entre 6 y 24 meses seleccionados en cada cluster se utilizó el método propuesto por Cannon & Roe posteriormente modificado por Martin (Cannon & Roe, 1982; Martin et. Al., 1992)

IC. Binomial exacto calculado en el programa de computación EPI INFO-6

V RESULTADOS

En el muestreo Seroepidemiológico para determinar la actividad viral para la Fiebre Aftosa en el municipio de Concepción de la provincia Ñuflo de Chávez, se formaron 21 clusters de 525 muestras de sangre obtenidas de 23 propiedades, los resultados fueron los siguientes:

La Prevalencia de anticuerpos contra el virus de la Fiebre aftosa mediante dos pruebas serológicas (ELISA 3ABC y EITB), en el municipio de Concepción de la Provincia Ñuflo de Chávez es igual a cero y con un Intervalo de Confianza de 0,000 – 0.57%. De un total de 525 muestras de sueros sanguíneos, tomadas en el respectivo municipio, se logró confirmar la ausencia de anticuerpos específicos contra proteínas no capsidales del virus de la Fiebre aftosa en sueros bovinos. (CUADRO N° 1).

CUADRO N° 1

**CUADRO N° 1: PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA FIEBRE
AFTOSA EN BOVINOS MEDIANTE LA PRUEBA DE ELISA 3ABC Y
CONFIRMADA POR EITB EN EL MUNICIPIO DE CONCEPCION
(OCTUBRE-DICIEMBRE 2002)**

| TOTAL N° DE ANIMALES | ELISA 3 ABC | | | EITB | | I.C. 95% |
|----------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | POSITIVOS | SOSPECHOSOS | NEGATIVOS | NEGATIVOS | POSITIVOS | |
| 525 | 1 | 0 | 524 | 1* | 0 | 0,000 – 0.57 |
| % | 0.19 | 0 | 99.81 | 100 | 0 | 95% |

* Solo se sometió a esta prueba una muestra que resultó positiva a ELISA 3 ABC

CUADRO N°2

ANIMALES MUESTREADOS POR EDAD

(Octubre - Diciembre 2002)

| RANGO DE EDAD | NUMERO DE ANIMALES | % |
|----------------------|---------------------------|------------|
| 6 – 12 MESES | 147 | 28 |
| 13 – 18 MESES | 202 | 38.50 |
| 19 – 24 MESES | 176 | 33.50 |
| TOTAL | 525 | 100 |

CUADRO N° 3

**ANIMALES MUESTREADOS POR SEXO
(Octubre - Diciembre 2002)**

| | ANIMALES MUESTREADOS | |
|-------------|-----------------------------|----------|
| SEXO | N° | % |
| HEMBRA | 375 | 71.42 |
| MACHO | 150 | 28.59 |
| TOTAL | 525 | 100 |

VI DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos, nos muestran que a pesar de no haber encontrado casos de animales positivos al virus aftoso, eso no descarta la posibilidad de que ocurra un brote debido a que gran parte del ganado de la zona es introducido ya sea por adquisición en ferias regionales o de países vecinos. Además otro aspecto a tomar en cuenta para que la zona se mantenga libre de aftosa, es la realización de campañas de vacunación lo más estrictas posibles, como se ha venido haciendo hasta el momento con una cobertura del 92% hasta el semestre I/2002 en el municipio de Concepción y así como la permanente vigilancia de los puestos de control (La Prov. Ñuflo de Chávez posee dos puestos de control ubicándose el primero en Concepción y el segundo en la localidad Los troncos) y por último para la realización del presente trabajo las variables de raza y sexo no han tenido ninguna influencia en los resultados obtenidos de esta investigación

VI CONCLUSIONES

1.- La negatividad se debe a la eficacia de la vigilancia epidemiológica, y a la conciencia que han tomado los ganaderos en la erradicación de la Fiebre Aftosa.

2.- Esta cobertura de vacunación en la provincia tiende a incrementarse porque los ganaderos se han dado cuenta que si vacunan sus hatos contra la fiebre aftosa sus ventas mejorarían por la cantidad y calidad de animales inmunizadas que se convierten en dinero efectivo.

3.- Se debe prevenir mediante campañas de vacunaciones mas amplias y rigurosas, a partir del primer mes de vida del ternero y revacunando cada seis meses hasta los dos años de edad.

4.- Vacunar a animales recién adquiridos y exigir el certificado zoosanitario oficial de procedencia.

5.- Continuar con el control del transito de vehículos en las trancas y puestos de control especialmente aquellos que provienen de zonas sospechosas de contaminación del virus aftoso. En caso de sospecha informar inmediatamente al veterinario de la zona.

6.- En caso caso de confirmar algún caso positivo de la enfermedad de aftosa deben tomarse las medidas de seguridad correspondiente a la brevedad posible y declarar cuarentena informando la situación a las granjas vecinas y autoridades de sanidad animal.

VII BIBLIOGRAFIA

- ACHA, N; SZYFRES, B. 1.988. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes Al Hombre y a los Animales. 2. 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. 7 ed. Interamericana. México. pp.887-894.
- CASAS, R.O. y Col. 1996. FIEBRE AFTOSA. Ed. PANAFTOSA/OPS. pp. 3-159.
- CRUZ Y ROSSO, 1990. Programa del área de Cordillera "Diagnostico Sectoriales". Unidad de planificación Regional CORDECRUZ. Santa Cruz, Bolivia. pp. 1-2.
- CPFA, 1.972. Fiebre Aftosa, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Boletín 7. Vol. 1. Río de Janeiro – Brasil. pp. 37-39.
- 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. Uso de las técnicas de la prueba de la enzima ligada a un Inmunosolvente en las investigaciones sobre virus aftoso, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Boletín 39-40. Río de Janeiro, Brasil. pp. 71 -72.

- 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, 1.992. Sintomatología de la Fiebre Aftosa, Centro Panamericano de Fiebre. Boletín 13. Vol. 1. Río de Janeiro – Brasil. pp. 3 – 5.
- 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.
- MAYSE, L. 1.990 Santa Cruz y sus provincias. Ed. Kromos Artes Gráficas, SRL. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. pp. 35 – 38.
- KAHRS, R.F. 1.985. Enfermedades Víricas del Ganado Vacuno. Acribia S.A. Zaragoza, España. pp. 319-327.
- MERCK EL MANUAL DE VETERINARIA. 1.993. Un Manual de Diagnóstico, Tratamiento, Prevención y Control de las Enfermedades para el veterinario 4ª ed. Español. Océano Centrum. Barcelona, España pp. 391 – 393.
- MOHANTHY y Col.1983. Virología Veterinaria. Interamericana. S.A. México . pp. 131-135.
- 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.
- OPS/OMS, 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 3 ed. Por el Dr. Guillermo Quezada Bravo. Continental. México, D.F., México. pp. 449-450.

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.

TIZARD, I. 1.995. Inmunología Veterinaria. 4 ed. Interamericana, México D.F., México. pp. 250 – 252.

THRUSFIELD, M. 1.990. Epidemiología Veterinaria. Acribia S.A. Zaragoza, España. pp. 269 – 280.

WINKLER, J.K., 1.987. Control de Poblaciones Animales. 2 ed. Mc Graw-Hill. México D.F., México. pp. 192 – 196.