



***FACTORES DETERMINANTES EN LA PRESENTACIÓN DEL BROTE DE
FIEBRE AFTOSA EN TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA EN JUNIO DEL
2017***

**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO
TRABAJO DE GRADO
BOGOTÁ D.C ENERO 2019**



***FACTORES DETERMINANTES EN LA PRESENTACIÓN DEL BROTE DE
FIEBRE AFTOSA EN TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA EN JUNIO DEL
2017***

ANDRÉS DARÍO ROJAS ROMERO

BRAYAN ARLEY ALVAREZ ESPEJO

Asesor

INGRED PINILLOS MEDINA

Medica Veterinaria

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO

TRABAJO DE GRADO

BOGOTÁ D.C ENERO 2019

DEDICATORIA

Queremos dedicar el presente documento, que es el resultado de mucha dedicación y sacrificio, a nuestras familias, amigos, compañeros, docentes y en general a todas las personas que de forma directa e indirecta formaron parte de nuestro desarrollo como personas y futuros profesionales.

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradecemos a la Doctora Ingrid Pinillos Medina, quien forjo en nosotros el espíritu de investigación, nos dedicó el tiempo necesario y siempre nos doto de su experiencia y conocimiento, sabemos que nunca fue fácil “profe”. Asimismo, al ICA, FEDEGAN, OIE, PANAFTOSA y demás instituciones, por permitirnos acceder a toda la información aquí consignada.

“La Fiebre Aftosa es una enfermedad, que presentan un gran poder de difusión y especial gravedad, que puede extenderse más allá de las fronteras nacionales, con consecuencias socioeconómicas y sanitarias graves y cuya incidencia en el comercio internacional de animales y productos de origen animal es muy importante”⁵⁸OIE.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
OBJETIVOS:	
1. ANTECEDENTES.....	16
2. MARCO DE REFERENCIA.....	22
2.1 Agente causal.....	22
2.2 Genoma.....	22
2.3 Replicación.....	23
2.4 Formas de contagio.....	24
2.5 Patogenia.....	26
2.6 Diagnóstico.....	28
2.6.1 Pruebas directas.....	29
2.6.2 Pruebas indirectas.....	30
2.6.3 Diagnóstico diferencial.....	32
2.7 Vacuna.....	33
2.8 OIE frente a Fiebre Aftosa.....	35
2.9 Economía del sector agropecuario colombiano.....	36
2.10 Situación sanitaria de los países de suramericanos frente a la Fiebre Aftosa	38
2.11 Brote de fiebre aftosa Colombia 2017.....	39
2.12 Plan colombiano de erradicación de Fiebre Aftosa.....	42

2.12.1	Objetivo general del programa nacional para la erradicación de la Fiebre Aftosa.....	42
2.12.2	Objetivos específicos del programa nacional para la erradicación de la Fiebre Aftosa.....	42
2.12.3	Estructura del programa de erradicación de Fiebre Aftosa.....	44
2.12.4	Comisión para la erradicación de la Fiebre Aftosa.	44
2.12.5	Funciones de la Comisión para la erradicación de la Fiebre Aftosa.....	45
2.12.6	Funciones del ICA.....	46
2.12.7	Funciones de FEDEGAN.....	47
3.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	49
3.1	Universo.....	49
3.2	Población Estudio	50
3.3	Muestra.....	50
4.	RESULTADOS.....	51
5.	DISCUSION.....	56
6.	CONCLUSIONES.....	59
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	60
8.	ANEXOS.....	70

LISTA DE FIGURAS

	PAG.
1. Focos de la FA en 1996.....	18
2. Focos de la FA en 2000.....	20
3. Organización genoma viral	23
4. Lesiones características de la FA	27
5. Diagrama de diagnóstico para la identificación del VFA	31
6. Países a los cuales Colombia exporta carne y animales vivos.	37
7. Zonas de contención, después del brote de FA del 2017	41
8. Estructura del programa de erradicación de Fiebre Aftosa.....	48

LISTA DE TABLAS

PAG.

1. PERSISTENCIA DEL VFA EN OBJETOS CONTAMINADOS.....	25
2. PRIMEROS ANIMALES ENFERMOS DURANTE EL DE BROTE FA EN JUNIO DEL 2017.....	40



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
BACTERIOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO

**FACTORES DETERMINANTES EN LA PRESENTACIÓN DEL BROTE DE
FIEBRE AFTOSA EN TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA EN JUNIO
DEL 2017**

RESUMEN

Históricamente Colombia ha sido un país endémico por el virus de la fiebre Aftosa (VFA) , esto hasta 2009 , cuando gracias a varios esfuerzos económicos y legislativos, se logró obtener el estatus de país libre de fiebre aftosa con vacunación por parte de la OIE (Organización Internacional de Epizootias o de Sanidad Animal) ⁶ , dicho estatus le permite al país tener un gran atractivo comercial y poder exportar sus productos pecuarios, retos que representa la actual globalización; este estatus sanitario se mantuvo vigente sin interrupción por casi 8 años, cuando en Tame, departamento de Arauca, se presentó un foco de Fiebre Aftosa en junio del 2017 , brote que luego se diseminaría por varias regiones del territorio y le constaría a Colombia

la pérdida del estatus de país libre de fiebre Aftosa (FA) con vacunación⁸.

El presente documento se realizó con el fin de detectar todos aquellos factores desencadenantes del brote de FA en Tame, departamento de Arauca en el año 2017 y brindar nuevas orientaciones para la prevención de un nuevo resurgimiento de la enfermedad, esto por toda la injerencia económica que tiene el sector ganadero en la economía nacional, de la cual depende más de 500.000 familias colombianas; este trabajo se desarrolló basándose en la búsqueda bibliográfica de escritos que permitieron conocer y entender el virus, la enfermedad, el brote en estudio y posibles estrategias de prevención de esta dolencia.

Palabras claves: Fiebre Aftosa (FA), virus, Tame, OIE, Estatus, Factores, Resurgimiento, globalización, Brote, bovinos, ovinos, porcinos y bufalinos

INTRODUCCIÓN

El virus de la fiebre aftosa (VFA) posee una morbilidad del casi 100%¹, la infección que produce afecta a una gran variedad animales de pezuña hendida incluyendo bovinos, porcinos, caprinos y muchas especies silvestres². Esta dolencia trae como consecuencias considerables pérdidas económicas; se estima que la Fiebre Aftosa tiene un costo global de \$6 a \$21 millones de dólares en programas de prevención de la enfermedad y daños ocasionados por esta³, adicional a esto se le suma los costos por las restricciones comerciales que impone la OIE (Organización Internacional de Epizootias o de Sanidad Animal), que sufren los países que presentan un brote.

Colombia ha sido un país que históricamente ha luchado contra el VFA, según cifras del ICA (Instituto colombiano agropecuario) desde el año 1980 hasta el 2008, en solo recursos destinados al programa de erradicación de la fiebre Aftosa se han invertido unos \$ 132.725.199.000 pesos colombianos⁴; y no solo se han hecho esfuerzos económicos, sino también legislativos, tales como la promulgación de la ley 395 de 1997 “Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin” y la creación del programa de erradicación de Fiebre Aftosa⁵, gracias a todos estos esfuerzos Colombia en el año 2009 recibió el certificado de país libre de fiebre Aftosa con vacunación por parte de la OIE, en el marco de la sesión 77 de la Asamblea General de la OIE, celebrada en Paris⁶, esto bajo el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Código Sanitario para los Animales Terrestres y lo predispuesto por la comisión científica de la OIE⁷. Sin embargo, en junio del 2017 el país perdió su estatus sanitario, a raíz de un brote presentado en Tame, departamento de Arauca⁸.

Según el censo pecuario del 2017, se establece que la población bovina ronda los 23'475.022 animales, 5'327.460 porcinos, una población bufalina de 308.580 animales y una población ovina de 1'449.705 ejemplares¹⁰, Todos estos susceptibles al VFA.

Se estima que el sector agropecuario aporta el 6% del PIB nacional¹¹ y se ratifica con las estadísticas que ofrece el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, conocido como DANE, el cual para el tercer trimestre del 2017 demostró que el sector agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (perteneciente a una sola rama) tuvo un crecimiento del 7.1%, muy superior al crecimiento nacional, el cual fue de 2% en comparación con el mismo trimestre del año 2016¹². Datos de FEDEGAN certifican que del sector ganadero generan más de 810.000 empleos, el 6% del empleo nacional y según la revista Dinero de la ganadería depende alrededor de 500.0000 familias y se producen alrededor de 950.000 toneladas de carne por año, estimándose que la industria de carne y leche mueven alrededor de \$14 billones de pesos anuales¹³.

Son muchos los interrogante que dejo el resurgimiento del virus en Colombia en el 2017, por ello el siguiente trabajo describe los factores determinantes en la presentación del brote, la injerencia de Venezuela, los desaciertos de las autoridades encargadas de la enfermedad; así como medidas simples, que eviten de nuevo la pérdida del estatus sanitario; estatus que le permite al país mejorar su atractivo comercial, brindando garantías de calidad a sus aliados e incrementando la posibilidad de ampliar su mercado, por el hecho de que es de gran importancia para el comercio internacional y constituye uno de los vínculos legales esenciales entre la OIE y la Organización Mundial de Comercio (OMC)⁹; de igual forma por la carencia de documentos que abarquen este tema de manera profunda y reflexiva.

OBJETIVOS

General:

Establecer los factores determinantes del brote de Fiebre Aftosa presentados en Tame, Arauca en el año 2017

Específicos:

- Realizar una revisión, sobre la situación sanitaria de los países suramericanos frente a la Fiebre Aftosa, y su probable implicación en el desarrollo de la enfermedad vivida en Tame, Arauca, en el año 2017
- Determinar las posibles fallas cometidas en el control de la Fiebre Aftosa, por parte de las autoridades encargadas.
- Proponer estrategias que prevengan una nueva pérdida del estatus sanitario en Colombia.

1. ANTECEDENTES

Se tiene conocimiento de FA desde hace más de 5 siglos, cuando en 1514 fue observada y posteriormente en 1548 fue descrita por Hieronymus Fracastorius en Italia; a partir de la segunda mitad del siglo XIX, debido al aumento del comercio de animales y al desarrollo de nuevas rutas de transporte, la enfermedad se hizo más importante y comenzó a causar grandes pérdidas económicas¹⁵. En 1898 Loeffler y Frosch demostraron la presencia de un agente causal de la FA bovina, el cual no era una bacteria, como se creía en aquella época, sino un agente infiltrante¹⁶, siendo así registrada como la primera enfermedad de los animales asociada a un agente viral¹⁷.

En Suramérica se tiene que probablemente el ingreso de FA fue gracias a la importación de ganado proveniente de Gran Bretaña en 1870 hacia Rio de Plata, coincidiendo con un brote en Argentina, Chile y Brasil¹⁶.

Según el Instituto colombiano Agropecuario (ICA), la FA se introdujo a Colombia por primera vez, proveniente de animales infectados de Venezuela al departamento de Arauca; en el país se tiene registro de la enfermedad desde 1950, llevándose a cabo en 1951 el primer diagnóstico de FA, correspondiente al serotipo "A"¹⁸.

Tanto en Colombia, como en Suramérica se han realizado esfuerzos gigantescos, tales como la creación de institutos, normas e inyecciones económicas considerables, esto con el único fin de erradicar la enfermedad, por ello en 1951 se crea el instituto PANAFTOSA (centro Panamericano de Fiebre Aftosa) "como un proyecto técnico para apoyar a los países afectados por la Fiebre Aftosa"¹⁹, quien más tarde sería esencial para el desarrollo en métodos diagnóstico y desarrollo de vacunas.

En Colombia en 1962 se creó el Instituto Colombiano Agropecuario (**ICA**), "para coordinar e intensificar las labores de investigación, enseñanza y

extensión de las ciencias agropecuarias”²⁰ y un año después en 1963 se estableció la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), “como instancia de representación nacional de la ganadería colombiana”²¹; entidades que serían fundamentales en el control y erradicación de la enfermedad.

Una historia bastante singular, sucedió en 1954, cuando se creó El “Instituto Nacional Antiaftosa”, quienes para la época fueron los designados para desarrollar la vacuna de la FA, dos años más tarde cambiaría de razón social, para llamarse “Instituto Zooprofiláctico Colombiano” y ya en 1968 transformarse en VECOL²², entidad que se encargaría y actualmente se encarga de la producción de la vacuna Anti-Aftosa.

A finales de la década de 1960 e inicios de la década de 1970 ingresa por primera vez al país, el serotipo C del virus, esto en el departamento de Amazonas, procedente de ganado brasileño, país endémico para la época del serotipo C; serotipo que sería controlado, gracias al sacrificio de los animales infectados¹⁸, por el momento esta ha sido la única vez que se ha documentado este serotipo en el país, manteniéndose prevalente a lo largo de historia la presencia del serotipo A y O.

En 1972 se realiza las primeras acciones sistemática para el control de la enfermedad, gracias a un convenio entre el ministerio de agricultura y el banco Interamericano de Desarrollo, que aportó la suma de \$7.300.000.00 de dólares¹⁸. Un año más tarde sucedería un antecedente importante frente al control de la enfermedad, cuando en 1973 el ministerio de Agricultura y desarrollo rural de los Estados Unidos y el ministerio de Agricultura colombiano, firman el convenio de cooperación Técnica, con el fin de evitar la dispersión del VFA hacia Centroamérica y Norteamérica¹⁸.

En 1974 se suspende la vacunación en la zona Noroccidental del Chocó, siendo declarada un área libre de fiebre Aftosa sin Vacunación¹⁸.

En 1988 se creó el primer plan de acción del Plan Hemisférico de Erradicación de la fiebre Aftosa (PHEFA), esto ante el endeudamiento que tenían los países suramericanos y las condiciones favorables para la cría de ganado en sus territorios, considerándose una posible solución a las crisis económicas vivida en Suramérica, para ello debía superar enfermedades como la FA²³.

El PHEFA, en ese entonces establecía los siguientes objetivos específicos²³:

- A.** Erradicación de la fiebre aftosa del Continente Sudamericano en él 2009.
- B.** Prevención de su introducción en las áreas libres.
- C.** colonización de nuevas áreas ganaderas especialmente la Subregión Amazónica, previniendo la introducción de la fiebre aftosa y de otros agentes patógenos ajenos, al mismo tiempo que respetando la integridad ecológica de esas áreas.

En 1993 se logró la aceptación del gremio ganadero y lechero del país para combatir la enfermedad , esto bajo la ley 089 de 199, que crearía el Fondo nacional del Ganado (FNG), quien cobraría una cuota a los ganaderos y lecheros, por cada animal sacrificado y litro de leche comercializado, con el fin de reinvertir en el programa de erradicación de FA¹⁸.

Figura 1: - focos de FA en 1996

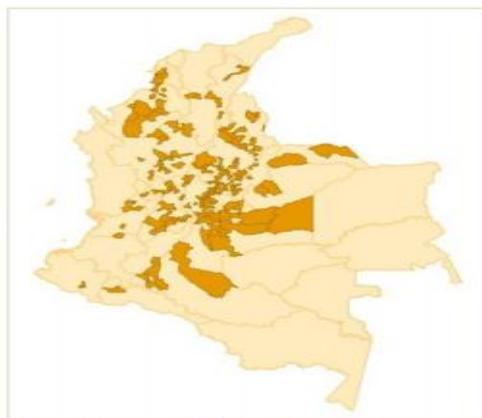


Figura 1: Focos de FA en 1996: De naranja oscuro se encuentra los lugares donde se localizaron los 105 focos de FA. Tomado de Olga Franco. Colombia un país libre de Fiebre Aftosa ²⁴

1997 sería un año trascendental para el control y erradicación de la fiebre Aftosa, no solo porque se recibiría la certificación por parte de la OIE de la zona noroccidente del departamento de Chocó como área libre de Fiebre Aftosa sin vacunación¹⁸, sino porque se promulgaría la ley 395 de 1997, “Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin “⁵, dando así, origen al Plan nacional para la erradicación de la Fiebre Aftosa; en ese mismo año, el cual le otorgaba la responsabilidad a FEDEGAN de la distribución de la vacuna²⁴.

El programa tiene como estrategias

- a) Mejorar las coberturas vacunales contra la fiebre aftosa
- b) Lograr el cumplimiento de los requisitos exigidos por parte de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) para certificar una zona libre de fiebre aftosa con vacunación y presentar la documentación necesaria para lograr dicha certificación
- c) Fortalecer el control de movilizaciones de animales y subproductos a nivel interno y de frontera mediante 63 puestos de control ubicados estratégicamente.
- d) Desarrollar un programa de transferencia de tecnología que contempla la capacitación y educación sanitaria intra y extrainstitucional, mediante simulacros, conferencias, seminarios, talleres, cursos y distribución de material divulgativo²⁵.

Todos estos esfuerzos de PANAFTOSA, ICA y FEDEGAN, verían sus resultados paulatinamente, como evidencia de un trabajo bien realizado.

En el 2000 se presentaron 39 focos en 18 municipios²⁴, según FEDEGAN e ICA, ver figura 2

Figura 2: Focos de FA en el 2000

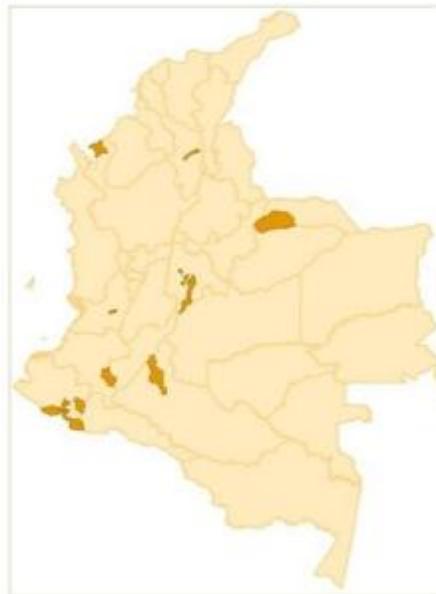


Figura 2: Focos de fiebre Aftosa en el 2000: De naranja oscuro se encuentran los 39 focos de FA en los más de 18 municipios afectados por el virus. Tomado de Olga Franco. Colombia un país libre de Fiebre Aftosa ²⁴

En el 2001 los departamentos de la Costa Atlántica, Antioquia y parte de Caldas, recibían la certificación de zona libre de fiebre Aftosa con Vacunación, por parte de la OIE¹⁸.

En 2003, 2005 y 2007 se recibirían nuevas certificaciones de zonas del país libre de Fiebre Aftosa con vacunación¹⁸.

Y ya en el 2009 se lograría el mayor logro en cuanto a la lucha contra la erradicación de la fiebre Aftosa en el país, cuando en la asamblea numero 77 oficializada en París, se le otorgaría al país el estatus sanitario de país libre de Fiebre Aftosa con vacunación, por parte de la OIE⁶. Estatus que mejoraría el atractivo comercial del país, frente a otros países exportadores de productos y subproductos pecuarios.

La batalla para la erradicación del VFA, tomo alrededor de 60 años, el retraso de logros en Colombia, se debía a muchos factores, como lo fueron: la baja infraestructura del país, la desinformación frente a la enfermedad, la abstención de algunos sectores de la ganadería, la baja educación sanitaria de los encargados de los animales y entre otros factores, que retrasaron la obtención del logro conseguido en el 2009, logro que ha permitido el aumento del aporte del sector ganadero al PIB nacional en los últimos años y ha generación de nuevos empleos, pero que siempre se ve amenazado por la Fiebre Aftosa, que quizás es la enfermedad más importante de los animales de producción y cuyo agente no respeta frontera ni economía.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 AGENTE CAUSAL

El virus de la fiebre aftosa (VFA), es un virus perteneciente a el género *Aphthovirus*, de la familia *Picornaviridae*, a razón de la cual, es un virus compuesto de ARN monocatenario , en las que se encuentran proteínas no estructurales (NSP, por sus siglas en ingles “*no specific protein*”) y 60 copias de 4 proteínas estructurales diferentes, las cuales son: la VP4 que es proteína ubicada en el interior , la VP2, la VP3 Y la VP1, esta última rodeando el ARN viral. Este genoma contempla más de 8300 nucleótidos de longitud³³.

Este virus se puede encontrar en 7 presentaciones serotípicas distintas, estos serotipos son el “A”, “O”, “C” , “Asia 1”, Territorios del sur de África (SAT), por sus siglas en inglés (South African Territories), “SAT-1”, “SAT-2” y “SAT-3” ³⁴. Normalmente estos serotipos están restringidos a sus zonas endémica, siendo el serotipo “A”, “C” y “O” con una diseminación casi mundial, a este último se le señala como el responsable de la mayoría de brotes, en cuanto al serotipo “Asian-1” está presente en el continente asiático y los serotipos “SAT-1”, “SAT-2” y “SAT-3” en el África³⁵.

2.2 GENOMA

El genoma del VFA es un marco de lectura Abierto⁴⁵, es decir que posee un codón de inicio, pero carece de codón de terminación; la traducción del genoma es particular, ya que posee dos codones AUG de iniciación, que están separados por 75-84 nucleótidos ,

dando origen a dos primeros producto de traducción, los cuales son las proteínas Lab pro y Lb pro, que tienen funciones idénticas y que solo difieren en 28 aminoácidos ⁴⁶, luego las regiones P1-A2, producen las 60 copias de las cuatro proteínas estructurales (SP, por su siglas en ingles “*structural protein*”) VP1,VP2,VP3 y VPA, las regiones P2 y P3 dan origen a las proteínas no estructurales (NSP), el último producto de traducción es las 3D pool, la cual es la RNA polimerasa dependiente de RNA (RdRp)¹, ver figura 4.

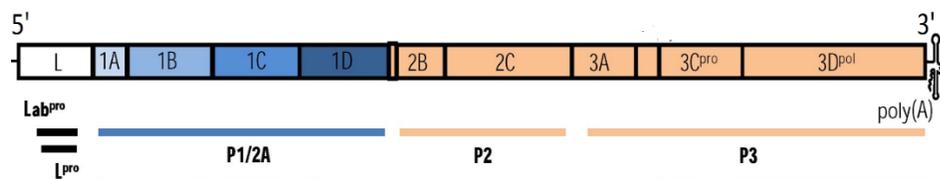


Figura 3: Organización del genoma viral: 1A, 1B, 1C y 1D, es la clasificación antigua de las proteínas estructurales (SP) tómesese 1A,1B,1C y 1D como VP1, VP2, VP3 Y VP4 las cuales están de color Azul y codificadas por la región P1/A2 y las proteínas no estructurales 2B, 2C, 3A, 3Cpro y 3Dpool son codificadas por las regiones P2 y P3. Figura tomada y adaptada de Diaz-San Segundo F, Medina GN, Stenfeldt C, Arzt J, de los Santos T. Foot-and-mouth disease vaccines. *Veterinary Microbiology*¹ .

2.3 REPLICACIÓN

Como se mencionó previamente, este virus está clasificado en la familia *Picornaviridae*, por ello, su ingreso a la célula huésped es por endocitosis mediada por receptor y su replicación sucederá en el citoplasma de la célula infectada, ya que este virus es dependiente de la RNA polimerasa RdRp³⁶.

Si bien los sitios de unión del virus de la fiebre aftosa no están claros del todo, se ha observado de forma *in-vitro*, que el virus se une a una de las cuatro integrinas del sub-grupo av (av1-av3-av6-av8), con un bucle GH, que incluye en un extremo, una secuencia de aminoácidos de arginina-glicina-aspártico altamente conservado³⁷. Históricamente se ha creído que la integrina av3 era el principal receptor del virus por parte del huésped, pero gracias a nuevos estudios se ha demostrado de manera *in-vitro*, que la integrina av6, posee una mayor afinidad por el virus que av3³⁸. Al igual se ha validado que la integrina av6, se expresa en el epitelio de las vías respiratorias, sitio donde se suele desarrollar la infección primaria³⁹;

El VFA debe ingresar por endocitosis mediada por receptor, el cual es Clatrina, que es un reconocido receptor de lipoproteínas⁴⁰. La RdRp transcribe el ARN de cadena positiva del virus en un ARN complementario de cadena negativa, este ADNc (-) sirve como plantilla para la generación de nuevas copias de ARN de cadena positiva, que luego son empaquetados en nuevos viriones y así propagar la diseminación del virus⁴¹.

2.4 FORMAS DE CONTAGIO

El virus de la fiebre aftosa, maneja distintas formas de propagación, su infección puede llevarse a cabo por un contacto directo, como indirecto con el animal infectado y el ambiente donde se encuentra⁴².

La infección puede darse de muchas formas, como lo son la vía oral, los fómites, por acción de personal contaminado o utensilios usados en

la ganadería (ver tabla 1) , al igual que por heridas abiertas; sin embargo los aerosoles son y siguen siendo la principal forma de transmisión de este virus; que ve aumentada su desaminación por las condiciones meteorológicas⁴²; en los cerdos la diseminación del virus es mayor a razón de que excretan una gran cantidad de virus al aire, caso contrario a los rumiantes que excretan menor cantidad de partículas virales⁴², la literatura lo reporta como un virus altamente contagioso, incluso con un 100% de morbilidad¹.

Tabla 1: persistencia del VFA en objetos contaminados

Objeto contaminado	Semanas de duración en el objeto
Suelo	1 (verano) 21 (Invierno)
Superficies	1
Establos	1 (verano) 10 (invierno)
Corrales	49
Excremento	1 (verano) 24 (invierno)
Paredes	2
Agua	3-14
Vidrio	2
Bota de goma	15
Ropa algodón	10
Cuero zapato	5

Adaptado de FAO: Guía para la atención de focos y situaciones de emergencias sanitarias de Fiebre Aftosa⁵⁶

El VFA puede estar presente por un largo periodo de tiempo en los materiales usados en la industria ganadera, de allí radica la importancia de usar medidas como la desinfección con: Carbonato de sodio al 4%, hidróxido de sodio al 2%, ácido cítrico al 2%, compuestos a base de

yodóforos, solución de óxido de calcio al 5%, solución de formol al 5% y solución de metasilicato al 4%, tal y como lo recomienda el ICA⁶⁶

2.5 PATOGENIA

Como ya se describió previamente el VFA maneja diferentes vías de infección, su periodo de incubación varía dependiendo del serotipo y del huésped, pero por lo general este periodo es de 2 días.

El lugar de la infección primaria suele ser el tejido epitelial de las vías respiratorias, como lo son la faringe, el paladar y en menor medida los pulmones, que son tejidos ricos en la integrina av6⁴².

El cuadro clínico de la infección, se compone de un cuadro febril, con formación de vesículas alrededor de la boca y los pies, de allí su nombre en inglés (*foot and mouth diseases*), causando una cojera e inapetencia en el animal, afectando los niveles de producción.

Las vesículas inicialmente se ven como úlceras blanquecinas, que se pueden encontrar en otras áreas de la piel, como el prepucio y las glándulas mamarias, pero con una mayor proporción en las patas y boca del animal (ver figura 6) , otro signo característico de una infección por el VFA es el babeo de saliva constante por parte del animal afectado⁴².

Figura 4: Lesiones características de la Fiebre Aftosa

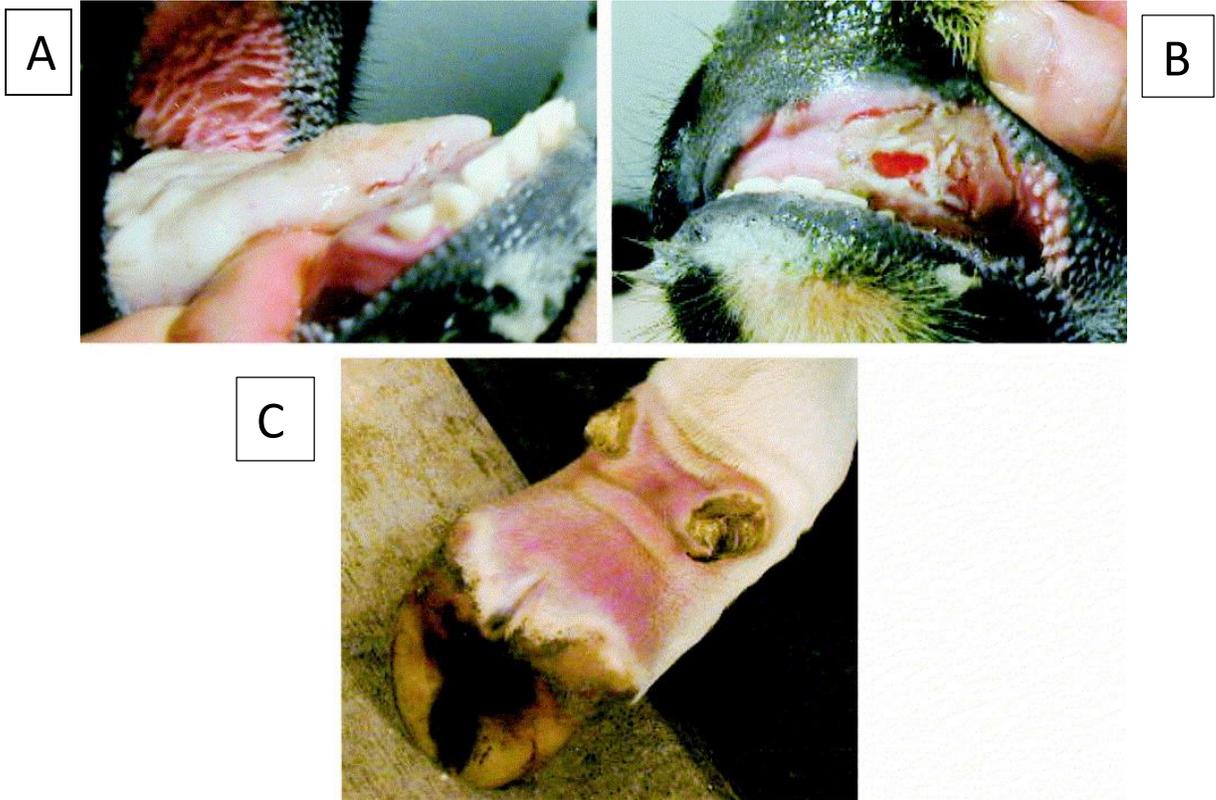


Figura 4: Tomado de: S Alexandersen, Z Zhang, A.I Donaldson, A.J.M Garland. The Pathogenesis and Diagnosis of Foot-and-Mouth Disease. *Journal of Comparative Pathology*⁴².

- A. Pequeñas vesículas en el dorso de la lengua, labios , encías y paladar duro.
- B. Las lesiones en el hocico son frecuentes, a veces se forman grandes aftas.
- C. formación de vesículas en espacios interdigitales y rodetes coronarios de las pezuñas

Es claro que la FA es una enfermedad de alta morbilidad, pero con una baja mortalidad, sin embargo, en animales jóvenes la mortalidad aumenta, esto debido a una aparente miocarditis aguda⁴².

En el animal, el virus se disemina por los ganglios linfáticos, de allí se produce la viremia y su infección sistémica, por lo general los anticuerpos son detectados a los 3-4 días después de la aparición de los signos, con una auto-resolución ante la enfermedad por parte del animal⁴²; sin embargo muchos animales quedan como portadores, definiéndose como animales portadores, a aquellos animales a los que se le puede recuperar el virus 28 días de la aparición de los signos clínicos⁴³, estos portadores, poseen la infección de manera asintomática, pero siguen siendo un foco de infección, por ello es necesario el sacrificio como medida de control del virus.

Se ha señalado que la faringe es el lugar no solo de la infección primaria, sino como sitio de persistencia del virus; estudios mediante hibridación in situ ha detectado el ARN del VFA en paladar dorsal blando y faringe, en animales portadores de la enfermedad⁴⁴.

2.6 DIAGNOSTICO:

El diagnóstico del VFA debe ser de notificación obligatoria a las autoridades nacionales e internacionales, como lo dispone la OIE, en su listado de *“Enfermedades, infecciones e infestaciones de la Lista de la OIE en vigor en 2018”*⁴⁷. La OIE en su documento titulado *“Diagnóstico de la Fiebre Aftosa: Requisitos para demostrar el estado libre de*

infección”, considera la presencia de la infección en los siguientes escenarios⁴⁸:

- “El virus de la fiebre aftosa ha sido aislado e identificado como tal en un animal domesticado o salvaje o en un producto derivado del animal”
- “Se ha identificado el antígeno vírico o RNA vírico específico de uno o más de los serotipos de la Fiebre Aftosa en muestras de animales que muestran signos clínicos coherentes con la fiebre Aftosa, o que están epidemiológicamente relacionados con un foco”
- “Se han identificado anticuerpos o proteínas estructurales o no estructurales del virus de la Fiebre Aftosa que no son resultado de la vacunación en uno o más animales”⁴⁸

Las pruebas de diagnóstico se clasifican de acuerdo a la finalidad de la misma, es decir a la identificación del Agente (Directa) o a la presencia de Anticuerpos generados por la infección por el VFA (indirecta)

2.6.1 PRUEBAS DIRECTAS:

Cultivo celular: Se usan líneas celulares establecidas como BHK-21 (riñón de Hámster) o células de Tiroides bovino⁴⁹, se considera un resultado negativo cuando en 3 pases no se observa efecto citopático en el cultivo. Para esta prueba se puede usar las siguientes muestras: Epitelio de vesícula, líquido de vesícula, sangre, líquido esofágico y faríngeo⁵⁰; una

alternativa al cultivo celular puede ser la infección en ratones lactantes, el cual brinda un resultado en 10 días.

ELISA Indirecta “Tipo Sándwich”: Las muestras que se pueden usar son epitelio de vesícula, líquido de vesícula, sangre, cultivo celular, líquido esofágico y faríngeo⁵⁰; se suele usar antisuero de conejo con anticuerpos para cada serotipo en la fase sólida, en la cual se produce una unión del antígeno de la muestra a un complejo enzimático, que emitirá diferentes intensidades de color⁵¹, se deben realizar 7 ELISAS una contra cada serotipo del VFA, esta técnica es una de las más rápida (de 4 a 6 horas) y está considerada en el diagnóstico primario de la enfermedad⁵⁰.

RT-PCR: Para la identificación molecular del VFA se usa la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa, la cual consta a grosso modo de tres partes, como lo es: la extracción del ARN viral, la transcripción del ARN y ADNc y por último la electroforesis en gel de Agarosa, se puede usar también la RT-PCR en tiempo real⁴⁹, se puede usar las mismas muestra que en la ELISA anteriormente descrita.

2.6.2 PRUEBAS INDIRECTAS:

Las pruebas indirectas se basan en la búsqueda de anticuerpos generados por la infección o como una forma de verificar una vacunación exitosa; a razón de ello podemos decir que existen dos tipos de anticuerpos, los anticuerpos

contra proteínas estructurales (SP) y anticuerpos contra proteínas no estructurales (NSP)⁴⁹.

Para esta prueba se usa también una Elisa que buscare Anticuerpos contra proteínas no estructurales, los cuales son un indicador de infección así el animal se encuentre vacunado; caso contrario que sucede con los anticuerpos anti proteínas estructurales que aparecen siempre en animales tano vacunados como infectados⁴⁹.

Figura 5: Diagrama de diagnóstico del VFA

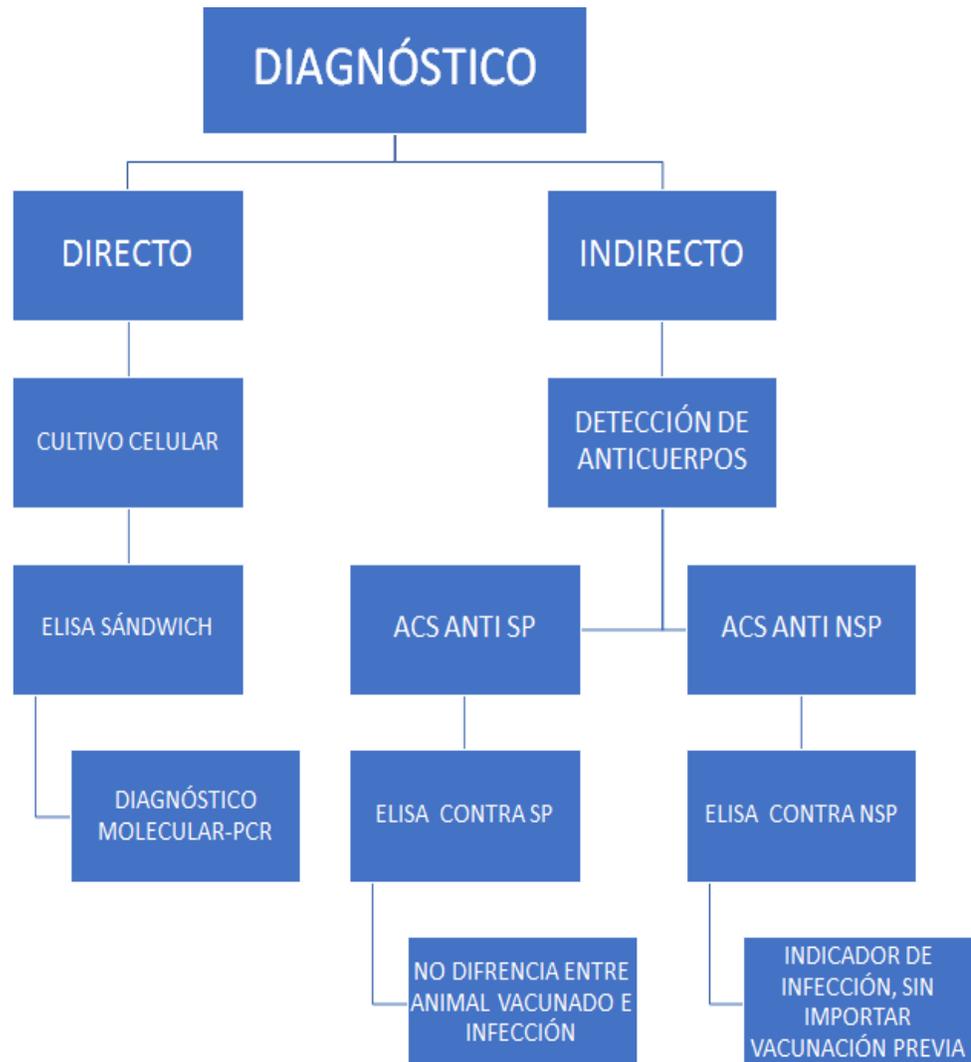


Figura 5 Diagrama de diagnóstico del VFA: la prueba serológica conocida como indirecta dirigida a anticuerpos anti proteínas no estructurales, es la prueba indicada para la identificación de animales infectados por el VFA, así estos se encuentren vacunados contra la FA. Figura hecha por los autores.

2.6.3 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

La OIE en su “*Manual de procedimientos para la atención de ocurrencias de Fiebre Aftosa y otras enfermedades vesiculares*”⁵¹, dispone de unas enfermedades que pueden desorientar el diagnóstico de Fiebre Aftosa, por sus características clínicas similares, estas patologías son según la OIE:

- Estomatitis vesicular
- Enfermedad vesicular del Cerdo
- Exantema vesicular del Cerdo
- Lengua Azul
- Rinotraqueitis infecciosa Bovina
- Diarrea viral Bovina
- Fiebre catarral maligna
- Mamilitis Herpética Bovina
- Estomatitis papulosa Bovina
- Ectima Contagioso
- Intoxicación por hongo *Clavaria* sp.
- Intoxicación por *Pithomyces Chartarum*
- Actinobacilos
- Dermatophilosis
- Estomatitis traumática

La mayoría de estas enfermedades son vesiculares y alguna de ellas endémicas de Suramérica.

2.7 VACUNA

La vacuna para combatir la Fiebre Aftosa, fue una de las primeras prioridades para la sanidad animal y el comercio, su primera aparición fue a finales del siglo XIX¹ y se ha trabajado a diario por una vacuna ideal, ya que por en el momento no se tiene.

En la actualidad en Colombia se aplica una Vacuna oleosa, inactivada con Etilenimina Binaria y bivalente, que confiere protección a los subtipos *A24 Cruzeiro* y *O1 Campos*, cepas que han sido detectada en brote previos en el país; esta vacuna es producida por la empresa colombiana VECOL, que la exporta a países como Ecuador y Uruguay⁵².

La vacuna usa la estrategia DIVA (del inglés Differentiating Infected from Vaccinated Animals), generando una respuesta humoral, produciendo anticuerpos antiproteínas estructurales, con el fin de diferenciar entre animales vacunado e infectados⁵⁷.

Las jornadas de vacunación en Colombia sucede 2 veces al año, en un periodo de seis meses⁵², esto con el fin de mantener altos niveles de anticuerpos en el animal.

La vacunación profiláctica ha sido un tema de eterna discusión por las autoridades veterinarias, a razón de que la vacuna tiene muchos inconvenientes⁵³.

Un aspecto que ha hecho que la vacuna profiláctica sea muy juzgada, es que esta no genera una protección inmediata ya que puede tomar de 7 a 21 días para proteger al animal⁵³ y en animales jóvenes no genera una buena respuesta inmunológica, hecho que aumenta la circulación del virus⁵⁵, otra razón que hizo que la Unión Europea prohibiera el uso de la vacuna profiláctica en 1992⁵⁴, es el hecho de que la vacuna no es capaz de producir una respuesta cruzada contra los otros 6 serotipos, e incluso entre los propios subtipos dentro del serotipo que se está vacunando, por ello es necesario que las vacunas sean hechas con los subtipos que circulan en la región a proteger.

A parte de eso, la vacuna no evita la infección primaria por el virus, ya que, si previene las manifestaciones clínicas, pero aun así un porcentaje de animales pueden entrar en estado portador y ser infectivos, esto dependiendo de la calidad de la vacuna⁵³.

Sumándosele a lo anteriormente mencionado, la dosificación logísticamente requiere de una infraestructura importante, que garantice la cadena de frío que requiere la vacuna, así como un laboratorio especializado y personal capacitado para el manejo de la misma, todo esto más los costos que ya representa la fabricación de la misma, hace que en ocasiones sea más factible manejar un programa libre de vacunación, cuando la situación así lo permita⁵⁴, incrementando también el atractivo comercial de los países que manejan un programa sin vacunación, ya que estos animales no portaran ninguna clase de anticuerpos frente a la FA, caso contrario a los animales previamente vacunados⁵⁴.

De todas maneras, los programas de vacunación han sido exitoso en numerosos países, como es el caso de Colombia, por ello no se debe estigmatizar y rechazar la vacunación profiláctica, pues este si disminuye la incidencia de casos, interrumpiendo el ciclo de transmisión y reduciendo la capacidad infectiva de los animales, evitando así el aumento de animales sacrificados⁵⁶.

2.8 OIE FRENTE A LA FIEBRE AFTOSA

La OIE cataloga a la fiebre aftosa en la lista A de enfermedades, que por definición de la OIE son aquellas *“Enfermedades transmisibles que presentan gran poder de difusión y especial gravedad, que pueden extenderse más allá de las fronteras nacionales, que tienen consecuencias socioeconómicas o sanitarias graves y cuya incidencia en el comercio internacional de animales y productos de origen animal es muy importante”*⁸², los países con FA sufrirán de restricciones comerciales, que le impedirán exportar animales y productos pecuarios a otras naciones.

La OIE cataloga a los países y sus regiones de acuerdo a el estado sanitario frente a la FA, como lo es:

- **Países libres de Fiebre Aftosa con vacunación:** lo cual quiere decir que son naciones que implementan un esquema de vacunación autorizado por la OIE y le permite exportar sus productos.
- **Países libres de Fiebre Aftosa sin vacunación:** hace alusión a que dicho territorio esta libre de FA sin necesidad de

un esquema de vacunación, este es la mejo situación sanitaria que puede tener un país frente a la FA.

La OIE no menciona a los países que portan la enfermedad aun en su territorio nacional.

2.9 ECONOMÍA DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA

Se estima que el sector agropecuario suele aportar el 6% del PIB nacional, del cual la ganadería aporta el 21.8% correspondiente al PIB agropecuario y un 1.4% del PIB nacional, generando el 19% del empleo agropecuario y el 6% del empleo nacional¹¹, cifras que ratifican el poderío de la ganadería en la economía nacional.

Para el año 2016 se exportaron mas de 10000 toneladas de carne, sumando un total de \$ 34.018.652 millones de dólares, más los \$51.000.000 millones de dólares por él envió de 86 de animales al Perú, Líbano, Jordania e Irak.



Figura 6: Países con los que Colombia (rojo), mantiene mercados para la exportación de carne y animales (verde) y países con lo que Colombia no tiene exportación de carne ni animales (gris). Tomado de FEDEGAN. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano 2017 ¹¹.

Al año 2018 Colombia exporta a diferentes países carnes y animales vivos, como lo son: Rusia, Jordania, Curazao, Hong Kong, Líbano, Perú, Vietnam, Libia, Kuwait, Irak, Angola, Congo y Georgia¹¹; sin embargo, se desaprovechan los 15 tratados de libre Comercio (TLC) con las 38 naciones con las cuales se tiene TLC vigente, de los cuales Perú es el único país al que se le comercializa carne y animales vivos¹¹, los motivos del cierre es decir del “desaprovechamiento” de mercados que posee actualmente Colombia, según FEDEGAN es debido a¹¹:

- **Estatus sanitario de FA:** La mayoría de las naciones con las que Colombia posee TLC, no aceptan animales de países libre de FA con vacunación, como es el caso de Colombia, prefiriendo animales de países libres de FA sin vacunación.
- **Carencia de un sistema de identificación bovina:** No tener un registro adecuado de las reses puede llegar a generar confusiones y pérdida de datos
- **Deficiente sistema de movilidad animal:** No se tiene con certeza los movimientos que realizan los animales, exponiéndolos a agentes infectantes como el VFA
- **Contrabando permanente:** Inconveniente que el país lleva soportando varias décadas atrás, y que no solo altera los valores reales de los animales, sino que permite el ingreso de

animales que puedan ser portadores de enfermedades como la FA.

- **Falta de diplomacia sanitaria:** No se tiene la capacidad de generar acuerdos con potenciales compradores.
- **Sacrificio clandestino:** En la búsqueda de disminuir costos, se impide llevar a cabo procesos legales y transparentes, generando problemas sanitarios e inadecuados manejos de los animales

2.10 SITUACIÓN SANITARIA DE LOS PAÍSES DE SURAMÉRICA FRENTE A LA FIEBRE AFTOSA, SEGÚN LA OIE ³¹:

PAISES LIBRES DE FIEBRE AFTOSA SIN VACUNACIÓN:

- CHILE
- PERÚ

PAISES LIBRES DE FIEBRE AFTOSA CON VACUNACIÓN:

- URUGUAY
- PARAGUAY

PAISES CON ZONAS LIBRES DE FIEBRE AFTOSA SIN VACUNACIÓN:

- ARGENTINA
- BOLIVIA
- BRASIL

- ECUADOR

PAISES CON ZONAS LIBRES DE FIEBRE AFTOSA CON VACUNACIÓN:

- ARGENTINA
- BOLIVIA
- BRASIL
- ECUADOR

El único país suramericano con FA circulante es Venezuela; Chile y Perú cuentan con la mejor calidad sanitaria de Suramérica, al ser países libres de FA sin vacunación. Colombia perdió el estatus de país libre de FA con vacunación por un reciente caso de FA en Sogamoso, Boyacá, desde el 17 de septiembre de 2018⁷⁶

2.11 BROTE DE FIEBRE AFTOSA COLOMBIA 2017

Durante 8 años el estatus de País libre de Fiebre Aftosa con vacunación, se mantuvo de manera intermitente, hasta que en junio del 2017 en Tame, departamento de Arauca se presentó el brote ya mencionado y en estudio⁸; brote que tendría su resolución en tiempo récord, a raíz de que en septiembre de ese mismo año el ICA daba por terminado el brote vivido²⁶ y en diciembre, es decir en menos de 6 meses el país retomaría el estatus de país libre de fiebre Aftosa¹⁴

Tabla 2 primeros animales enfermos durante el brote de 2017

Lugar	Animales	Estado de vacunación	Edad
Tame	Una hembra bovina	Vacunados	2-3 años
Yacopí	Tres machos bovinos	No vacunados	1-2 años
Tibacuy	16 machos bovinos	Vacunados	1-2 años
Cúcuta	2 machos bovinos	Vacunados	1-2 años

Tabla 2. Los primeros animales en ser diagnosticados con el VFA en el brote de FA en Colombia 2017. Tomado y adaptado de: PANAFTOSA. Diaz Olga Lucia. Brote de Fiebre Aftosa Colombia 2017 ICA⁶⁴.

Se tomaron las medidas correctivas, como lo fue establecer unas zonas de contención, como lo fueron, los 7 municipios del departamento de Arauca, la gran mayoría de municipios de Casanare, varios municipios de Cundinamarca, las veredas del municipio de Yacopí, Caparrapí y Guaduas²⁷.

Estas zonas de contención, son aquellas zonas en las cuales se evidencio la presencia del virus y donde se tendría mayor cuidado, esto como medida estratégica para recuperar el estatus sanitario lo más pronto posible²⁷.

En la figura 4 podemos apreciar las zonas de contención establecidas por el ICA, la cual comprendía los 3 departamentos más afectados por el brote ocurrido en junio de 2017

Figura 7: Zonas de contención, después del brote de FA del 2017

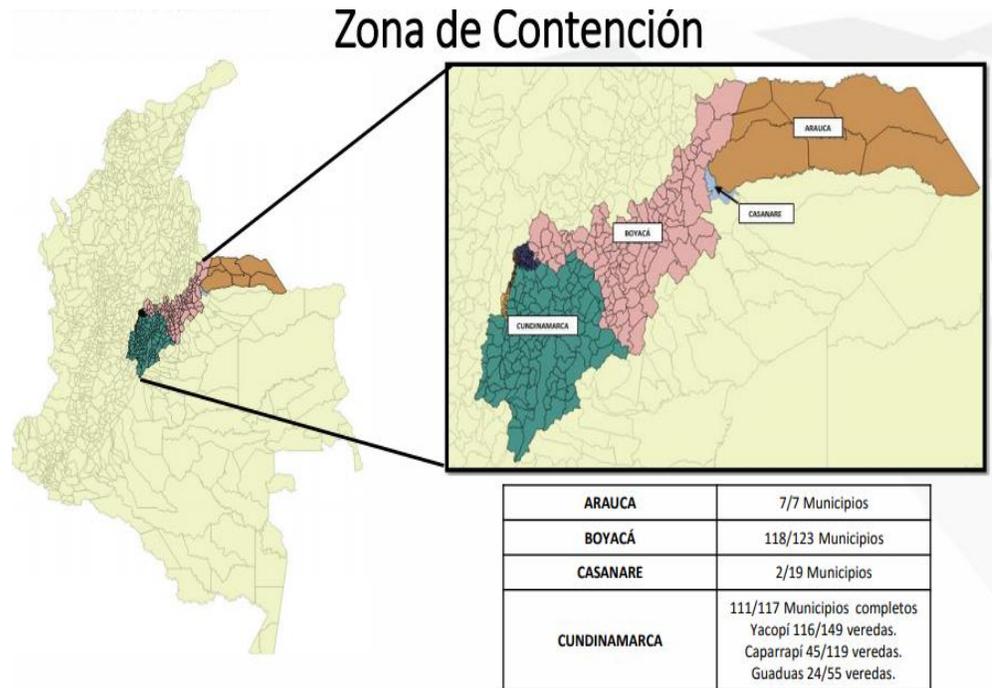


Figura 7: Zonas de Contención, después del brote de FA del 2017. Tomado de ICA. Abecé de la zona de contención para recuperar el estatus sanitario de país libre fiebre aftosa con vacunación²⁷.

De acuerdo la reunión extraordinaria de la Comisión Sudamericana para la lucha contra la Fiebre Aftosa (COSALFA), llevada a cabo el 21 de julio del 2017 en Brasilia, el virus que ingreso al país es perteneciente al serotipo “O”²⁸, y según PANAFTOSA, ICA y estudios filogenéticos, el virus que ingreso al país es de origen venezolano²⁹, quien es el único país suramericano con el virus circulante en su territorio, según la OIE³¹.

2.12 PLAN COLOMBIANO PARA LA ERRADICACIÓN DE FIEBRE AFTOSA

El programa para la erradicación de la Fiebre Aftosa es un programa que fue impulsado por la ley 395 de 1997 *“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”*⁵ en donde se define las funciones de las entidades públicas y privadas encargadas de la enfermedad.

2.12.1 OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA NACIONAL PARA LA ERRADICACIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA

*“Erradicar la Fiebre Aftosa del territorio colombiano a través de la estrategia de zonificación para lograr la certificación de todo el país como libre con vacunación en el año 2009, en cumplimiento de las metas establecidas para el país en el Plan Hemisférico para la Erradicación de la Fiebre Aftosa (PHEFA). Mantener el país libre de la enfermedad”*⁵⁷.

2.12.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA NACIONAL PARA LA ERRADICACIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA

- Proteger y mantener las zonas certificadas por la OIE como libres de Fiebre Aftosa con y sin vacunación.
- Mantener la población susceptible del país libre de la enfermedad

- Mantener un alto y homogéneo nivel inmunitario de la población bovina en zonas sometidas a la vacunación
- Consolidar un sistema nacional de emergencia ante la posible aparición de casos de Fiebre Aftosa en las poblaciones susceptibles a la enfermedad en todo el país.
- Ante la aparición de un foco de fiebre Aftosa, aplicar las medidas de emergencia de forma inmediata, para tratar de recuperar el estatus sanitario de la zona afectada en el menor plazo de tiempo posible
- Identificar y eliminar las potenciales fuentes de infección y controlar los riesgos de reingreso y difusión de la enfermedad.
- Aplicar y perfeccionar en el tiempo las estrategias especiales desarrolladas para la vigilancia y prevención en las zonas de frontera, en el marco de los convenios binacionales existentes entre Colombia y Ecuador, Venezuela, Brasil y Perú.
- Evaluar los niveles de protección de la vacuna para evaluar nuevas estrategias de vacunación de acuerdo a los avances del programa y la disminución de los riesgos procedentes de los países vecinos
- Mantener la cogestión existente entre el gobierno nacional y los productores para finalizar el proceso de erradicación de la Fiebre Aftosa y posteriormente, para mantener el país libre de la enfermedad
- Asegurar a los ganaderos del país, una vacuna que cumpla con los estándares de calidad (en pruebas de potencia, esterilidad, inocuidad y pureza), a través del control a cada lote de vacuna producida.

- Asegurar que se finalice la implementación de la bioseguridad nivel 3 Agricultura en el Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario enfermedades vesiculares del ICA–CEISA en el primer semestre de 2008.
- Asegurar que se mantiene la bioseguridad nivel 3 Agricultura en los laboratorios productores de vacuna, así como en el laboratorio Nacional de Diagnóstico LNDV⁵⁷.

2.12.3 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE FIEBRE AFTOSA:

El programa es dirigido por el ICA, que, en conjunto con FEDEGAN, y la comisión para la erradicación de la Fiebre Aftosa y otras instituciones ganaderas dan vida al programa.

2.12.4 COMISIÓN PARA LA ERRADICACIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA

La comisión se formó a partir de la ley 395 de 1997, esta comisión está conformada por⁵:

- El ministro de Agricultura y desarrollo Rural
- Gerente general del ICA
- Presidente de FEDEGAN
- Un representante de la cooperativa de productoras de leche
- Un representante de la junta directiva del Fondo Nacional de Ganado (FNG)

2.12.5 FUNCIONES DE LA COMISIÓN PARA LA ERRADICACIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA⁵:

- Elaborar y aprobar su reglamento interno
- Establecer un Comité Técnico Asesor, definirle sus funciones, su conformación y dictar su reglamento interno.
- Aprobar los proyectos-piloto del Programa nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa y sus modificaciones
- Llevar a cabo el seguimiento y evaluación a la ejecución del presupuesto de inversión del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa
- Recomendar los programas regionales de lucha contra la enfermedad.
- Diseñar y poner en funcionamiento el plan de seguimiento y evaluación de los planes regionales.
- Recomendar la creación de un fondo para la aplicación del fusil sanitario
- Realizar un seguimiento permanente a la legislación relacionada con el control, prevención y erradicación de la Fiebre Aftosa y hacer las correspondientes recomendaciones.
- Ampliar y conservar las zonas libres de Aftosa y hacer el respectivo seguimiento y control de las mismas.
- Recomendar el establecimiento de retenes sanitarios con apoyo de la fuerza pública.

- Asegurar que la vacuna anti-aftosa y su aplicación no representa sino un costo mínimo para el productor ganadero
- Las demás que sean necesarias para el logro de sus objetivos y que no correspondan a otras autoridades gubernamentales.

2.12.6 FUNCIONES DEL ICA⁵:

- Declarar las emergencias sanitarias y establecer las medidas de control sanitario necesarias y suficientes para atender dichas emergencias.
- Coordinar en el territorio nacional, los convenios sanitarios firmados en el marco de acuerdos internacionales de carácter bilateral o multilateral
- Realizar en forma permanente el diagnóstico etiológico de Fiebre Aftosa en el país.
- Establecer la fecha de los ciclos de vacunación.
- Evaluar el funcionamiento técnico de las organizaciones de ganaderos en relación con el Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa.
- Recopilar, procesar y analizar, mediante el sistema de información y vigilancia existentes, los datos necesarios que permitan describir, estudiar e inferir el comportamiento de la Fiebre Aftosa.
- Atender y controlar oportunamente, cualquier sospecha de enfermedad vesicular.
- Controlar la movilización de animales susceptibles a la enfermedad, en todo el territorio nacional.

- Coordinar las tareas de capacitación, divulgación y educación sobre la Fiebre Aftosa.
- Controlar la calidad del biológico utilizado para la erradicación de la Fiebre Aftosa.

2.12.7 FUNCIONES DE FEDEGAN²⁴:

- Aportar y administrar los recursos financieros.
- Planificar, coordinar, ejecutar y evaluar los ciclos de vacunación, hasta 2015, cuando se adjudicó a terceros esta responsabilidad.
- Participar en el levantamiento y actualización de censos ganaderos cada ciclo de vacunación.
- Capacitar su recurso humano.
- Contribuir a la educación sanitaria de los productores.
- Participar en la caracterización de zonas a certificar y zonas de protección y en la elaboración de los requisitos sanitarios para su manejo.
- Participar en el control de la movilización de animales y productos.
- Participar con el sector oficial en la atención y control de focos.
- Participar con su infraestructura regional en la vigilancia epidemiológica y motivación de las notificaciones de sospechas.

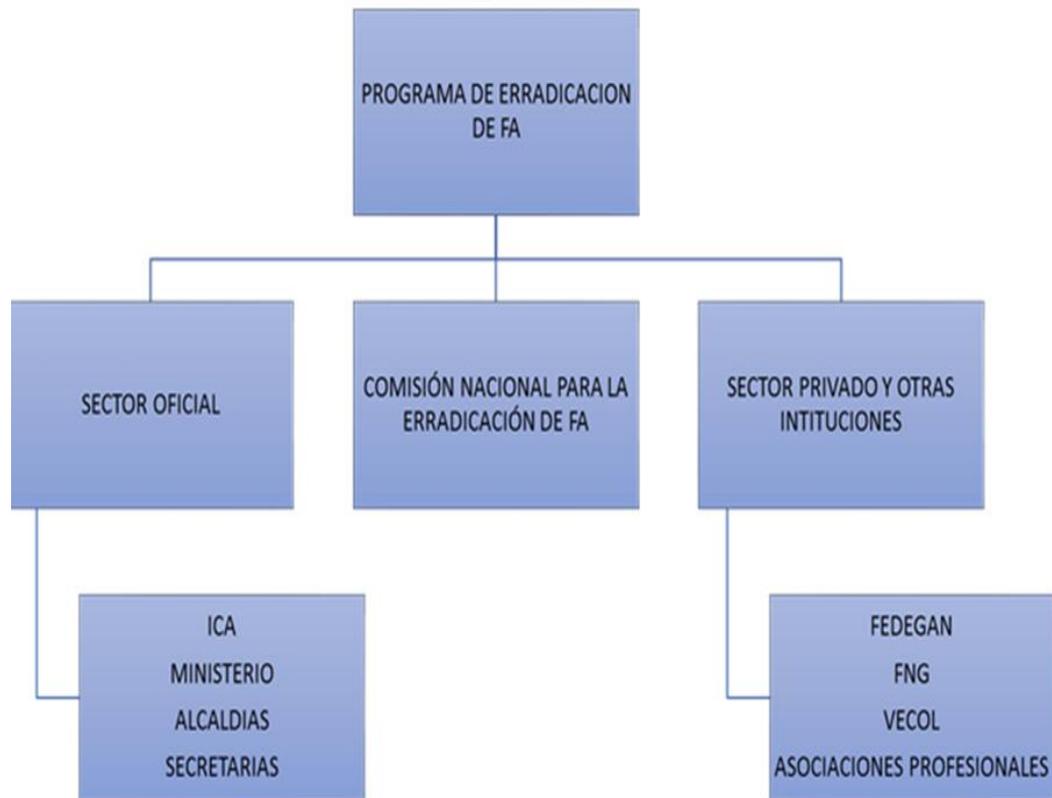


FIGURA 8. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DE FIEBRE AFTOSA. ELABORADO POR LOS AUTORES.

El programa de erradicación de FA colombiano, está manejado por el sector público y privado, donde el ICA e instituciones gubernamentales controlan la implementación del programa por parte del gobierno, de igual forma, la comisión nacional para la erradicación de la FA también hace parte del mismo, que cuenta asimismo con la participación de las entidades privadas, cuyo principal abanderado es FEDEGAN y todas las instituciones

relacionadas directa e indirectamente con el sector agropecuario, cada una con sus funciones ya previamente descritas.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo es de tipo documental, descriptivo, que se desarrollará a partir de la revisión bibliográfica de libros, reportajes periodísticos, artículos y revistas de origen científico, con el fin de obtener conocimiento relacionado con el tema de interés y descartar aquel que no esté incluido en los parámetros definidos para esta investigación. Se realizará una revisión, para extraer la información de manera organizada, que permita el análisis de manera crítica y reflexiva de la información, contextualizando la situación de nuestro país.

El análisis de la información, permitirá clasificar la información de manera clara y concisa de acuerdo con las necesidades de este trabajo, identificando los problemas y posibles soluciones que permitan desarrollar el objetivo de este.

Se manejaron criterios de inclusión como:

- Escritos entre los años 2000 y 2018
- VFA en Colombia y América
- Documentos legales

Y de exclusión como:

- Artículos anteriores al año 2000
- Manuscritos que no estuvieran en español e ingles
- Publicaciones de instituciones no reconocidas

Categorías de análisis:

- Venezuela y su importancia en el brote de FA
- Contrabando de animales
- Desaciertos de las instituciones de control de FA
- Limitaciones de la Vacuna contra FA
- Cambios en el Sistema de vacunación de FA colombiano

3.1 UNIVERSO

Artículos, libros, publicaciones y revistas de origen científico.

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio serán los artículos, libros y publicaciones tomadas de las bases de datos consultadas, que estén relacionadas con la Fiebre Aftosa.

3.3 MUESTRA

Al ser un trabajo de revisión documental, nuestra muestra está considerada a todos los artículos, libros, publicaciones y revistas de origen científico, disponibles en las bases de datos, que brindan información sobre la Fiebre Aftosa y el Plan de Erradicación de la enfermedad.

Algunas bases de datos que se emplearán para la búsqueda de la información serán:

- PUBMED
- Wiley
- Springer
- Elsevier
- Science direct
- NCIB
- OIE
- ICA
- FEDEGAN

4. RESULTADOS:

Se sabe que la FA es una enfermedad, con dimensiones regionales y mundiales⁵⁸; por ello todo país que intente controlar y erradicar la enfermedad debe tener presente la situación sanitaria de sus países cercanos y una vigilancia extrema de los pasos fronterizos tanto legales e ilegales. Colombia, posee 6342 kilómetros de frontera continental, de los cuales comparte 1645 kilómetros con Brasil, 586 kilómetros con Ecuador, 266 kilómetros con Panamá, 1626 kilómetros con Perú y 2219 kilómetros con Venezuela⁷¹.

De los 5 países fronterizos terrestres, Venezuela es el único que aún mantiene la FA circulante, ya que en 2006 se registró el último brote en Brasil⁵⁹, en 2011 en Ecuador⁶⁰ y tanto Perú como Panamá, cuenta con la mejor calidad sanitaria frente a la FA, al ser países libres de FA sin vacunación³¹; por ello según las autoridades colombianas el VFA que ingreso al país en junio de 2017, es proveniente de Venezuela, como resultado del deficiente sistema de control y erradicación de la enfermedad del país vecino.

El contrabando, habría sido la causa más importante en el surgimiento del brote, esto porque algunos ganaderos irresponsables ingresan animales a sus rebaños, sin saber las consecuencias que tendrá, no solo en su ganado, sino en toda la región; muestra de ello tenemos que en 2017 se incautaron 1617 reses de ganado⁶¹ y en abril del 2018 el ingreso de 15 animales de origen venezolano, que estaban ingresando al país de forma ilegal, por el departamento de

Arauca y los cuales tuvieron que ser sacrificados, por ser portadores de FA³⁰ y que pusieron en jaque de nuevo el estatus sanitario del país.

Las autoridades también tuvieron su injerencia en el desarrollo de la enfermedad, ya que los puestos de control fronterizo instaurados para evitar el ingreso de ganado o productos pecuarios evidentemente fallo, sumándosele a los posibles casos de corrupción, tal y como lo señala el entonces ministro de Agricultura, Aurelio Iragorri, el cual en una entrevista a la cadena radial Blu Radio comento: “*¿Qué puede haber unos casos aislados de corrupción?, Sí y vamos a buscar la forma de presentar esos casos para que sean investigados. Corrupción de algunos funcionarios del ICA que expiden guías de movilización diciendo que los animales son colombianos y que van de un predio a otro, cuando realmente son animales de contrabando*”⁶², hasta la fecha se han realizado 24 órdenes de captura a funcionarios del ICA, esto como el resultado de las investigaciones realizadas por la Fiscalía a funcionarios de la entidad, que habrían facilitado la movilización y el ingreso de animales del vecino país al territorio nacional⁶³.

Por otro lado, las limitaciones de la vacuna actual contra la FA, fueron también sin duda un punto crítico en el surgimiento de la enfermedad, esto basándose en la poca protección que ofrece, en especial a los animales jóvenes; en el caso del brote de FA presentado en Colombia en junio del 2017, los primeros animales en ser diagnosticados con la enfermedad, fueron animales jóvenes, que no superaron los 2 años de edad⁶⁴

La desinformación acerca de la FA, también es un punto álgido, muchos ganaderos desconocen o ignoran la limitada actividad protectora de la vacuna, la alta morbilidad de este virus, la importancia de limitar los movimientos del ganado, la gran cantidad de serotipos y subtipos del VFA, la importancia de realizar la desinfección con productos yodóforos, así como el impacto económico que genera la pérdida del estatus sanitario para él y para la nación, entre otras circunstancias que el ganadero del común debe conocer y que juegan un papel muy importante en la prevención de esta delicada enfermedad.

5. DISCUSIÓN

Si bien la circulación del Virus en Venezuela, fue quizás el factor predominante en el resurgimiento de la FA en Colombia en junio del 2017, no se puede dar toda la responsabilidad al país vecino y librarse de toda culpa, como lo hizo el gobierno nacional, esto sin realizar una revisión crítica a todos los factores determinantes, que conllevaron al resurgimiento del virus en el territorio colombiano

Un ejemplo de esto es Brasil es un país que también posee límites fronterizos con Venezuela y Colombia y que no se afectó en el 2017 y ni ha resultado afectado por un brote de la enfermedad desde 2006⁵⁹, pero que sí se ha visto obligado a implementar medidas como reforzamiento en la frontera con Venezuela, cierre de fronteras y vacunación profiláctica en la zona de frontera; aunque también cabe decir que a diferencia de Colombia, Brasil es favorecido topológicamente, por la densidad del bosque del amazonas y la poca actividad pecuaria que se realizan en la región limítrofe entre Brasil y Venezuela, la cual es una realidad muy contrapuesta a la que Colombia tiene con Venezuela, esto porque no solo es la frontera más grande, sino porque también es la más activa de ambos países.

En un plazo cercano no se ven mejores noticias para Venezuela, esto porque la OIE ha rechazado el plan de control de FA planteado por dicho país⁶⁷, sumado al poco apoyo del gobierno Venezolano a el desarrollo de un programa de erradicación serio de esta enfermedad; todo esto hace pensar que por ahora la mejor noticia que se tiene en este momento, no solo para los ganaderos Venezolanos, sino Colombianos y en sí de todo el continente, es la donación de vacunas por parte de PANAFTOSA (Centro Panamericano de Fiebre Aftosa) y COSALFA

(Comisión Sudamericana para la Lucha Contra la Fiebre Aftosa), así como el compromiso del sector privado en la creación de fondos, que permita seguir adquiriendo la vacuna de forma periódica⁶⁸; medida que servirá para mermar el impacto de la FA en Venezuela y evidentemente en toda la región, sin embargo Venezuela debe contar con un programa serio y aprobado por la OIE, porque es claro que la vacuna no puede ser la única medida que adopte un país para enfrentar este virus, el programa debe contar con todos los estándares establecidos por las autoridades sanitarias y que se ajuste a todos los retos que trae consigo la globalización.

La diferencia abismal de precios entre el ganado Colombiano y Venezolano, es el principal promotor del contrabando, el cual es un negocio muy rentable, según el ministro de agricultura del 2017: Aurelio Iragorri, un novillo venezolano vale \$98 dólares, mientras en Colombia vale cerca de \$586 dólares⁶⁹, hecho que claramente promueve el comercio ilegal de animales, sumado a la crisis económica que atraviesa el país vecino, por lo tanto.

La injerencia de las autoridades en el brote vivido fue fundamental, ya que estos permitían no solo el contrabando, sino también el movimiento ilegal de las reses y el sacrificio clandestino de animales venezolanos, haciéndolos pasar por animales colombianos, por ello se debe acabar con cualquier síntoma de corrupción en las entidades encargadas de mantener al país libre de FA, esto castigando severamente a todos los funcionarios que se les encuentren irregularidades y realizar contrataciones por méritos propios y no por padrinos políticos y por supuesto sancionar a todos los ganaderos que se les descubran apoyando el contrabando, porque estos son los principales responsables en la propagación de la enfermedad.

Las limitaciones de la vacuna fue quizás tan importante como lo fue el contrabando, la presencia del VFA en Venezuela y los desacierto de las autoridades; en el brote de FA del 2017 los animales menores de dos años, fueron los primeros en ser reportados como enfermos de FA, concordando con lo que la literatura menciona, la cual señala que en los animales jóvenes la vacunación no suele ser muy efectiva.

Dado lo anterior se debe reevaluar la dosis y los tiempos de administración de la vacuna en este grupo de animales, que tienen una respuesta inmune menor en comparación a los animales de edades mayores; razón por la cual se plantean la formulación de nuevos estudios serológicos, que permitan cuantificar la cantidad de anticuerpos generados por los animales jóvenes expuesto a la vacuna a diferentes dosis y tiempos, con la finalidad de estandarizar un esquema de vacunación idóneo en este grupo de animales, que siempre suelen ser los primeros en ser infectados y por ende ser los principales diseminadores de esta enfermedad.

Quitar la dependencia de una vacuna, que por el momento no es garantía de protección, también debe ser una prioridad para las autoridades nacionales; si bien por el momento plantear esta situación es algo difícil, si se puede ir trabajando en implementar la medida por “zonas pilotos”, que permitan el aprendizaje; pues al ser Colombia un país libre de FA sin vacunación representaría una mejora en el atractivo comercial y habría un ahorro significativo en la producción de vacuna y todo lo que logísticamente implica su dosificación semestral, según datos de la Agencia peruana de noticias: Perú se ahorra más \$10.000.000 millones de dólares anuales al ser un país libre de FA sin

vacunación⁷⁰, por ello se propone un plan a largo y mediano plazo que proyecte a Colombia como un país libre de FA sin vacunación, que evidentemente sería un gran paso sanitario, sin embargo se debe ser consciente de que en estos momentos es una utopía.

El conceder el programa de vacunación a terceros, que claramente no tienen toda la desperdicia que tiene FEDEGAN, fue otro factor determinante, puesto que mientras FEDEGAN manejaba este programa no sucedió ni un solo brote durante más de ocho años y cuando en el 2016 el programa paso a manos del ministerio de Agricultura y las 101 entidades gremiales⁷³, tardo menos de un año para que resurgiera la enfermedad⁷⁴, si bien no se puede atribuir este ítem como un factor desencadenante de la enfermedad, por falta de estudios que corroboren tal afirmación, si se puede inferir que con el cambio vacunadores que trajo esta decisión del ministerio, se coincidió con el resurgimiento de la enfermedad en el territorio, hecho que no ocurrió mientras FEDEGAN llevaba la batuta del programa de vacunación contra la FA.

El delicado cambio en el sistema de vacunación, detono una gran polémica, esto respondiendo a diferencias políticas entre el ministerio de Agricultura y FEDEGAN, sin embargo no deja de sorprender este cambio de funciones puesto que FEDEGAN históricamente ha sido el encargo de ejecutar los ciclos de vacunación desde 1993 y lo hizo de manera exitosa.

La desinformación en temas de salud pública siempre será un factor determinante, puesto que el desconocer las características del virus, la fisiopatología y la alta morbilidad del virus, al igual que ignorar la importancia de limitar el movimiento de ganado o ingresar animales a un rebaño, son medidas que todo ganadero debe conocer pero que al

parecer subestima o pasa por alto, razón por la cual este punto fue tan fundamental en el resurgimiento de la enfermedad

Controlar un virus con una morbilidad tan alta, no es tarea fácil, sin embargo, Colombia por casi 8 años enseñó que sí se podía y muchos países lo han demostrado, como es el caso de Europa y de naciones hermanas como Perú y Panamá, por ese motivo las autoridades y ganaderos deben trabajar en conjunto, para subsanar todos aquellos errores que se cometieron y que conllevaron a un resurgimiento de la enfermedad; medidas que ya se mencionaron en el presente documento, serán esenciales para evitar nuevos brotes de FA en el país, la cual es una enfermedad, que no aflige solamente a los animales colombianos, sino que también golpea muy fuerte a la economía nacional y el buen nombre sanitario del país.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En junio del 2017, Venezuela era el único país suramericano con el VFA circulante en su territorio, si bien no se puede asegurar que este sea el factor promotor del resurgimiento de la enfermedad en Tame, departamento de Arauca, si se puede asumir que este tuvo una gran incidencia, puesto que el virus entro por zona fronteriza como lo es el departamento de Arauca.

La circulación del VFA en Venezuela, la corrupción, el contrabando, la fácil y libre movilización del ganado, la desinformación acerca de la enfermedad y los limitantes de la vacuna actual, fueron los detonantes del brote vivido en Tame, departamento de Arauca en junio del 2017 acompañado por las posibles fallas cometidas al momento del cambio del programa de vacunación contra la FA.

Para erradicar la enfermedad se deben trabajar en estrategias preventivas como lo son:

- Implementar un programa que limite el movimiento de los animales a nivel local.
- Establecer un moderno sistema de identificación en los animales, que permita realizar la trazabilidad de las reses, con el fin de evitar el contrabando, movimientos ilegales y sacrificio clandestinos.

- Aumentar los puestos de control en las más de 250 trochas ubicadas en el límite fronterizo con Venezuela, combatiendo el contrabando que afecta la economía y la calidad sanitaria del país.
- Eliminar cualquier síntoma de corrupción en las autoridades encargadas en la erradicación de la enfermedad y sancionar a todos los funcionarios y ganaderos que apoyen las actividades ilegales.
- Educar a la comunidad frente a la FA y todas sus medidas de protección.
- Replantear la dosis y los tiempos de vacunación en los animales más jóvenes con el fin de estandarizar un programa idóneo para este grupo de animales: de igual forma a largo plazo instaurar “zonas pilotos”, que sean capaces de mantener la FA sin vacunación, para luego ser implementadas paulatinamente en otras regiones del territorio, con el fin de ahorrar costos y mejorar la calidad sanitaria del país frente a la FA, y así lograr captar nuevos mercados, que sigan ratificando al sector agropecuario como uno de los sectores económicos más importantes de la nación.
- Dejar en manos de FEDEGAN los ciclos de vacunación, puesto que ellos han manejado este programa desde su creación y tienen todas las capacidades técnicas para hacerlo bien de nuevo.
- Realizar capacitaciones a los ganaderos y trabajadores de fincas, para que conozcan las medidas de desinfección que deben tener para evitar la presencia del VFA en sus áreas de trabajo

7. REFERENCIAS:

1. Diaz-San Segundo F, Medina GN, Stenfeldt C, Arzt J, de los Santos T. Foot-and-mouth disease vaccines. *Veterinary Microbiology* 2017; 206:102–12.
2. Smith M, Bennett A, Marvin J, Bradley G. Foot-and-mouth disease: Technical and political challenges to eradication. *Vaccine* 2014 ;32(31):3902–8.
3. James AD, Rushton J. The economics of foot and mouth disease. *Pubmed* 2002;21(3):637–44.
4. Barreto Deyanira. La erradicación de la fiebre aftosa un propósito nacional ICA . [Internet 2009. Consultado el 21 de septiembre del 2017. disponible en <http://www.paho.org/panaftosa/images/gallery/textos/colombia.pdf>
5. LEY 395 DE 1997 [Internet] 1997. [consultado el 14 de agosto de 2017] Disponible en <http://www.ica.gov.co/getattachment/e73275d2-b626-458b-98f1-fea3d80ef95f/395.aspx>
6. ICA. Colombia recibe certificación como país libre de fiebre aftosa con vacunación 2009. [Internet].. Consultado el 08-02-2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Noticias/Pecuaria/2009/Colombia-recibe-certificacion-como-pais-libre-de-f.aspx>
7. OIE. Estatuto Sanitario Fiebre Aftosa. [internet]. Consultado el 08-02-2018. Disponible en <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/>

- 8.OIE Suspensión del estatus “zona libre de fiebre aftosa con vacunación”[Internet] 2017. consultado el 14 de agosto del 2017]. Disponible en <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/suspencionrestitucion-del-estatus>.
- 9.OIE. Reconocimiento oficial del estatus sanitario [Internet] 2017. Consultado el 08 de febrero de 2018.Disponible en <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/procedimientos-y-politicas-oficiales/>
10. ICA Censo Pecuario Nacional – 2017 [Internet] 2017. Consultado el 08-02-2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Censos-2016/Censo-2017.aspx>.
- 11.FEDEGAN. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano [Internet] 2017. Consultado el 8 de febrero del 2018. Disponible en [file:///C:/Users/Atom/Downloads/Cifras Referencia 2017.pdf](file:///C:/Users/Atom/Downloads/Cifras%20Referencia%202017.pdf)
12. DANE. Boletín técnico Producto Interno Bruto PIB Tercer trimestre de 2017 [Internet] 2017. Consultado el 8 de febrero del 2018. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim17_oferta_demanda.pdf.
13. Revista Dinero. ¿Cómo van las cifras del sector ganadero en Colombia? [Internet] 2016 . Consultado el 8 de febrero del 2018. Disponible en <http://www.dinero.com/pais/articulo/como-esta-el-sector-ganadero-en-colombia/232274>.
14. ICA. Colombia logra la recertificación como país libre de fiebre aftosa con vacunación [Internet] 2017. Consultado el 8 de febrero del 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Noticias/Colombia-logra-la-recertificacion-como-pais-libre.aspx>

15. K.H. O'Rourke, J.G. Williamson. From Malthus to Ohlin: Trade, Growth and Distribution Since 1500. Centre for Economic Policy Research (2002); 9(2): 153-161.
16. J.Ruiz, J. Jaime,V. Vera. Virus de Fiebre Aftosa: Una aproximación al estado del arte. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias 2009; 22(2): 209-220.
17. PAHO Fiebre Aftosa [internet] 2016. [consultado el 14 de agosto de 2017]. Disponible en http://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=247:fiebre-aftosa&Itemid=285
18. ICA. Historia del virus de la fiebre Aftosa en Colombia [internet] 2014 . Consultado el 29 de mayo de 2018 <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Enfermedades-Animales/Fiebre-Aftosa/Historia.aspx>
19. PAHO Historia de la Fiebre Aftosa y PANAFOTOSA- PANAFOTOSA [Internet] 2016. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=54:historia-de-la-fiebre-aftosa-y-panaftosa&Itemid=0
20. ICA. Historia y Antecedentes [Internet] 1999 . Consultado el 29 de mayo del 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/El-ICA/Historia.aspx>
21. FEDEGAN. Nuestra historia [Internet] 2000. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <http://www.fedegan.org.co/quienes-somos/nuestra-historia>
22. VECOL, La empresa de la lucha antiAftosica [Internet] 2004. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1510298>
23. PAHO. PROGRAMA HEMISFERICO DE ERRADICACION DE LA FIEBRE AFTOSA EN AMERICA DEL SUR PLAN DE ACCION [Internet] 1998. Consultado el 29 de mayo del 2018. Disponible en https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_docman&view

[=download&alias=179-1a-reunion-phefa-1988-9&category_slug=fiebre-aftosa-780&Itemid=518](#)

24. Olga Franco. Colombia un país libre de Fiebre Aftosa [Internet] 2011. consultado el 29 de mayo de 2018. disponible en <http://repository.udca.edu.co:8080/jspui/bitstream/11158/188/1/203561.pdf>
25. ICA. ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL PLAN DE ERRADICACIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA EN COLOMBIA [Internet] 2008. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/EI-ICA/Convenios/Generalidades/Resumen-Ejecutivo.aspx>
26. ICA. OIE reconoce que brote de aftosa concluyó en Colombia, en 90 días recertificaría al país como libre de la enfermedad ICA [Internet] 2017. Consultado el 29 de mayo del 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Noticias/Pecuaria/OIE-reconoce-que-brote-de-aftosa-concluyo-en-Colom.aspx>
27. ICA. Abecé de la zona de contención para recuperar el estatus sanitario de país libre fiebre aftosa con vacunación ICA [Internet] 2017. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/getattachment/Aftosa/Abece-de-la-zona-de-contencion-por-fiebre-aftosa.pdf.aspx?lang=es-CO>
28. PANAFTOSA. 6 reunión extraordinaria COSALFA [Internet] 2017. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <http://www.panaftosa.org/cosalfaextra6/>
29. ICA. Virus de fiebre aftosa presentado en Colombia es de origen venezolano, señalan estudios de PANAFTOSA [Internet] 2017. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Noticias/Pecuaria/Virus-de-fiebre-aftosa-presentado-en-Colombia-es-d.aspx>

30. ICA. En acciones conjuntas de las autoridades colombianas fueron aprehendidos y sacrificados animales de contrabando positivos a fiebre aftosa [Internet] 2018. Consultado el 29 de mayo de 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Noticias/En-acciones-conjuntas-de-las-autoridades-colombian.aspx>
31. Lista de los Países Miembros libres de fiebre aftosa-OIE [Internet] 2018. Consultado el 15 de abril de 2018. Disponible en: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitariooficial/fiebre-aftosa/lista-de-los-miembros-libres-de-fiebre-aftosa/>
32. Antigua clasificación de enfermedades de declaración obligatoria a la OIE Lista A [Internet] 1999. Consultado el 29 de marzo de 2018. Disponible en <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/el-sistema-mundial-de-informacion-sanitaria/antigua-clasificacion-de-enfermedades-de-declaracion-obligatoria-a-la-oie-lista-a/>
33. Martinez-Salas E, Belsham G. Genome organization, translation and replication of foot-and-mouth disease virus RNA. In Sobrino F, Domingo E, editors, Foot-and-Mouth Disease: Current Perspectives. Horizon Press. 2017. p. 13-42.
34. R. Acharya, E. Fry, D. Stuart, G. Fox, D. Rowlands, F. Brown. The three-dimensional structure of foot-and-mouth disease virus at 2.9 Å resolution Nature, 337 (1989);709-716
35. M. Rweyemamu, P. Roeder, D. Mackay, K. Sumption, J. Brownlie, Y. Leforban, J.-F. Valarcher, N.J. Knowles, V. Saraiva. Epidemiological patterns of foot-and-mouth disease worldwide. Transbound 55 (2008); 57-72
36. G.J. Belsham, C.J. Bostock. Studies on infectivity of foot-and-mouth disease virus RNA using microinjection. Journal of General Virology 69 (1988); 265-274

37. V. O'Donnell; J. M. Pacheco; D. Gregg; B. Baxt. Analysis of Foot-and-Mouth Disease Virus Integrin Receptor Expression in Tissues from Naïve and Infected Cattle. *Journal of Comparative Pathology* (2009) 141(2-3) 98-112.
38. Jackson T, Sheppard D, Denyer M, Blakemore W, King AMQ. The Epithelial Integrin $\alpha\beta 6$ Is a Receptor for Foot-and-Mouth Disease Virus. *Journal of Virology*. 2000;74(11):4949-4956.
39. J.K. Brown, S.M. McAleese, E.M. Thornton, J.A. Pate, A. Schock, et al. Integrin- $\alpha\beta 6$, a putative receptor for foot-and-mouth disease virus, is constitutively expressed in ruminant airways. *Journal of Histochemistry and Cytochemistry*. (2006);54: 807-816
40. Berryman S, Clark S, Monaghan P, and Jackson T. Early Events in Integrin $\alpha\beta 6$ -Mediated Cell Entry of Foot-and-Mouth Disease Virus. *Journal of virology*. (2005);79:8519-8534
41. Lescar, Julien; Canard, Bruno. RNA-dependent RNA polymerases from flaviviruses and Picornaviridae *Current Opinion in Structural Biology* 19 (2009); 759-767
42. S Alexandersen, Z Zhang, A.I Donaldson, A.J.M Garland. The Pathogenesis and Diagnosis of Foot-and-Mouth Disease. *Journal of Comparative Pathology* (2003):129:1-36
43. Pacheco JM, Smoliga GR, O'Donnell V, et al. Persistent Foot-and-Mouth Disease Virus Infection in the Nasopharynx of Cattle; Tissue-Specific Distribution and Local Cytokine Expression. *Plos One*. (2015).
44. Stenfeldt C, Heegaard PM, Stockmarr A, Belsham GJ. Modulation of cytokine mRNA expression in pharyngeal epithelial samples obtained from cattle infected with foot-and-mouth disease virus. *Journal of Comparative Pathology* 2012;146: 243–252
45. Grubman MJ, Baxt B. Foot-and-Mouth Disease. *Clinical Microbiology Reviews*. 2004;17(2):465-493.

46. Steinberger J, Skern T. The leader proteinase of foot-and-mouth disease virus: structure-function relationships in a proteolytic virulence factor. *Biological chemistry*. 2014;395(10):1179-1185.
47. OIE. Enfermedades, infecciones e infestaciones de la Lista de la OIE en vigor en 2018. [INTERNET] 2018. Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/enfermedades-de-la-lista-de-la-oie-2018/>
48. OIE. Diagnóstico de la fiebre aftosa: Requisitos para demostrar el estado libre de infección. [INTERNET] 2002. Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en: <http://wahis2-devt.oie.int/doc/ged/D2939.PDF>
49. OIE. Capítulo 2.1.10 Fiebre Aftosa. [INTERNET] 2007. Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/2.1.01_Fiebre_aftosa_2007.pdf
50. PAHO. Instrumentos de laboratorio para el diagnóstico y vigilancia de la Fiebre Aftosa PAO [INTERNET] 2008. Consultado el 26 de junio de 2018. Disponible en: http://new.paho.org/panaftosa/images/Gallery/textos/folder_diagnost_fa.pdf
51. OIE. Manual de procedimientos para la atención de ocurrencias de Fiebre Aftosa y otras enfermedades vesiculares. [INTERNET] 2007. Consultado el 9 de julio de 2018. Disponible en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Manual_Esp_FA.pdf
52. VECOL. Fiebre Aftosa [INTERNET]. Consultado el 10 de julio de 2018. Disponible en <https://www.vecol.com.co/uploads/Fiebre%20Aftosa.pdf>
53. De Los Santos, Teresa, DiazSan Segundo Fayna, Rodriguez, Luis. The need for improved vaccines against foot-and-mouth disease. *Current Opinion Virology*. 2018; 29:16-25

54. Briones, V., Romero, L., Goyache, J. y Sánchez-Vizcaíno, J.M. PREVENCIÓN, PROFILAXIS, CONTROL Y ERRADICACIÓN. [INTERNET]. Consultado el 10 de julio de 2018. Disponible en <http://www.sanidadanimal.info/cursos/curso/4/prevencion.htm>
55. FAO. Guía para la atención de focos y situaciones de emergencias sanitarias de Fiebre Aftosa [INTERNET] 2013. Consultado el 12 de julio de 2018. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i3168s.pdf>
56. MAPAMA. PROTOCOLO VACUNACIÓN EMERGENCIA COMO ESTRATEGIA PARA EL CONTROL Y ERRADICACIÓN DE UN FOCO DE FIEBRE AFTOSA [INTERNET] 2015. Consultado el 12 de julio de 2018. Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/protocolodevacunaciondeemergenciafajunio2015_tcm30-111048.pdf
57. ICA. Programa de erradicación de Fiebre Aftosa ICA [INTERNET] 2014. Consultado el 16 de julio de 2018. Disponible en <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Enfermedades-Animales/Fiebre-Aftosa/Programa-de-erradicacion-de-fiebre-aftosa.aspx>
58. OIE. Conferencia Mundial FAO-OIE sobre control de la Fiebre Aftosa [INTERNET] 2012 . Consultado el 18 de julio de 2018. Disponible en http://www.oie.int/esp/E_FMD2012/background.html
59. Brasil refuerza vigilancia en frontera con Venezuela por brote de aftosa [INTERNET] 2017. Consultado el 29 de julio de 2018. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.co/mundo/latino-america/brasil-refuerza-vigilancia-en-frontera-con-venezuela-por-brote-de-aftosa-276020>
60. Ecuador continúa combate a la fiebre aftosa [INTERNET] 2013. Consultado el 29 de julio de 2018. Disponible en:

<https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-continua-combate-a-la-fiebre-aftosa/>

61. “El contrabando de ganado atenta contra el agro y la salud de los colombianos”: Gobierno MINCOMERCIO aftosa [INTERNET] 2018. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: http://www.mincit.gov.co/publicaciones/39794/el_contrabando_de_ganado_atenta_contra_el_agro_y_la_salud_de_los_colombianos_gobierno
62. Blu Radio. Corrupción en ICA habría favorecido brotes de aftosa, admite MinAgricultura [INTERNET] 2017. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <https://www.bluradio.com/nacion/corrupcion-en-ica-habria-favorecido-brotes-de-aftosa-admite-minagricultura-147315>
63. El Tiempo. Capturan a funcionarios del ICA por contrabando de ganado en frontera. [INTERNET] 2018. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/capturan-a-funcionarios-del-ica-por-contrabandear-en-frontera-228202>
64. PANAFTOSA. Diaz Olga Lucia. Brote de Fiebre Aftosa Colombia 2017 ICA. . [INTERNET] 2017. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en http://www.panaftosa.org/cosalfaextra6/dmdocuments/Presentacion_COLOMBIA_COSALFA6extra-resumida.pdf
65. Portafolio. El ganado de contrabando entra por más de 250 trochas. [INTERNET] 2017. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/el-ganado-de-contrabando-entra-por-mas-de-250-trochas-507894>
66. ICA. Conozca la supervivencia del virus de la fiebre aftosa en objetos contaminados [INTERNET] 2017. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/Noticias/Pecuaria/Conozca-la-supervivencia-del-virus-de-la-fiebre-af.aspx>

- 67.** El Nacional. Venezuela pierde certificación de control de fiebre aftosa. [INTERNET] 2017. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: http://www.el-nacional.com/noticias/economia/venezuela-pierde-certificacion-control-fiebre-aftosa_204839
- 68.** Avisa. Panaftosa y Cosalfa donarán vacunas para fiebre aftosa a Venezuela. [INTERNET] 2018. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <http://avisa.org.ve/panaftosa-y-cosalfa-donaran-vacunas-para-fiebre-aftosa-a-venezuela/>
- 69.** El País. “Contrabando de ganado es tan rentable como el narcotráfico”: Minagricultura” [INTERNET] 2017. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en <https://www.elpais.com.co/economia/contrabando-de-ganado-es-tan-rentable-como-el-narcotrafico-minagricultura.html>
- 70.** Andina. Perú recibió certificado oficial como país libre de fiebre aftosa y de peste de rumiantes. [INTERNET] 2018. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-recibio-certificado-oficial-como-pais-libre-fiebre-aftosa-y-peste-rumiantes-711180.aspx>
- 71.** Wikipedia. Fronteras de Colombia. [INTERNET] 2018. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Fronteras_de_Colombia
- 72.** El País. Exportaciones de carne llegarían a 18 mil toneladas al finalizar el año. [INTERNET] 2018. Consultado el 7 de agosto de 2018. Disponible en: <https://www.elpais.com.co/colombia/exportaciones-de-carne-llegarian-a-18-mil-toneladas-al-finalizar-el-ano.html>

- 73.** Vanguardia. Una vacunación efectiva y real detiene la aftosa en el país: Fedegán. [Internet]. 2018. Consultado el 4 de octubre de 2018. Disponible en <https://www.vanguardia.com/economia/nacional/446663-una-vacunacion-efectiva-y-real-detiene-la-aftosa-en-el-pais-fedegan>
- 74.** ICA. Del 02 de mayo al 15 de junio, se realizará el primer ciclo de vacunación contra la fiebre aftosa [Internet]. Consultado el 4 de octubre de 2018. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/movil/Noticias/8383.aspx>
- 75.** ICA. Gracias a las medidas de vigilancia y control, se ha detectado un foco de fiebre aftosa en la zona de contención. [Internet]. Consultado el 4 de octubre de 2018. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/Noticias/Gracias-a-las-medidas-de-vigilancia-y-control-se.aspx>
- 76.** OIE. Fiebre Aftosa Suspensión/restitución del estatus. [Internet]. Consultado el 4 de octubre de 2018. Disponible en: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/suspensionrestitucion-del-estatus/>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

EL CONGRESO DE COLOMBIA

DECRETA

ARTÍCULO 1º.- De la erradicación de la Fiebre Aftosa como interés social nacional. Declarase de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa. Para cumplir con este objetivo, el Gobierno nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, particularmente el Instituto Colombiano Agropecuario, adoptará las medidas sanitarias que estime pertinentes.

ARTÍCULO 2º.- De la inclusión en los planes de desarrollo de las actividades encaminadas a la erradicación de la Fiebre Aftosa. La Comisión Nacional para la erradicación de la Fiebre Aftosa de que trata el Artículo 4º de la presente Ley recomendará a las entidades públicas y privadas del orden nacional, departamental y municipal que tengan entre sus funciones la protección sanitaria, investigación y transferencia de tecnología pecuaria, la producción de biológicos, educación y capacitación del sector agropecuario, incluir en sus planes y programas de desarrollo e inversión, actividades que contribuyan al cumplimiento del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, de conformidad con las disposiciones constitucionales y legales que rigen la materia.

PARÁGRAFO.- Para efectos de la presente Ley, adoptase como norma el programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, concertado entre las entidades públicas y privadas del sector agropecuario.

ARTÍCULO 3º.- De los principios de concertación y cogestión. La operación y funcionamiento de la estructura física, técnica y organizacional del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, se orientará por los principios de concertación y cogestión entre los sectores público y privado y constituirá la base operativa para la erradicación de la enfermedad.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

ARTÍCULO 4º.- **De la Comisión Nacional.** Créase la Comisión Nacional para la Erradicación de la Fiebre Aftosa como organismo de carácter consultivo y asesor del Gobierno Nacional, conformado por:

- a) El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o el, Viceministro de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, quien la presidirá.
- b) El Gerente General del ICA;
- c) El Presidente de Fedegan;
- d) Un representante de las cooperativas de productores de leche, escogido por las cooperativas;
- e) Un representante de la Junta Directiva del Fondo Nacional de Ganado,
- f) Un representante de la Federación Nacional de Fondos Ganaderos.

PARÁGRAFO 1º.- Serán invitados a las reuniones de la Comisión Nacional cuando se traten temas de su competencia, entre otros, los siguientes funcionarios: el Jefe de la Unidad Agrícola del Departamento Nacional de Planeación, representantes de los laboratorios productores del biológico, un representante de Acovez y los representantes de los Corpes. Estas personas podrán solicitar ser escuchadas en la Comisión sobre temas de sus áreas.

PARÁGRAFO 2º.- La Comisión se reunirá ordinariamente dos veces al año, la primera reunión se celebrará en el mes de marzo y la segunda en el mes de septiembre; extraordinariamente se reunirá cuando las circunstancias lo ameriten. Todos sus miembros actuarán con voz y voto, los invitados sólo actuarán con voz.

El ICA, a través de su División de Sanidad Animal, cumplirá funciones de Secretaría Técnica.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

ARTÍCULO 5º.- **Funciones de la Comisión Nacional.** Son funciones de la Comisión Nacional, las siguientes:

- a) Elaborar y aprobar su reglamento interno
- b) Establecer un Comité Técnico Asesor, definirle sus funciones, su conformación y dictar su reglamento interno.
- c) Aprobar los proyectos-piloto del Programa nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa y sus modificaciones, de acuerdo con un proyecto presentado por el Comité Técnico;
- d) Llevar a cabo el seguimiento y evaluación a la ejecución del presupuesto de inversión del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa.
- e) Recomendar los programas regionales de lucha contra la enfermedad.
- f) Diseñar y poner en funcionamiento el plan de seguimiento y evaluación de los planes regionales.
- g) Recomendar la creación de un fondo para la aplicación del fusil sanitario.
- h) Realizar un seguimiento permanente a la legislación relacionada con el control, prevención y erradicación de la Fiebre Aftosa y hacer las correspondientes recomendaciones;
- i) Ampliar y conservar las zonas libres de Aftosa y hacer el respectivo seguimiento y control de las mismas;
- j) Recomendar el establecimiento de retenes sanitarios con apoyo de la fuerza pública;
- k) Asegurar que la vacuna antiaftosa y su aplicación no representa sino un costo mínimo para el productor ganadero;
- l) Las demás que sean necesarias para el logro de sus objetivos y que no correspondan a otras autoridades gubernamentales.

ARTÍCULO 6º.- **Funciones del ICA.** Serán, además, de las funciones inherentes al ICA, las siguientes:

- a) Declarar las emergencias sanitarias y establecer las medidas de control sanitario necesarias y suficientes para atender dichas emergencias;
- b) Coordinar en el territorio nacional, los convenios sanitarios firmados en el marco de acuerdos internacionales de carácter bilateral o multilateral;

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

- c) Realizar en forma permanente el diagnóstico etiológico de Fiebre Aftosa en el país;
- d) Establecer la fecha de los ciclos de vacunación;
- e) Evaluar el funcionamiento técnico de las organizaciones de ganaderos en relación con el Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa;

REPÚBLICA DE COLOMBIA

- f) Recopilar, procesar y analizar, mediante el sistema de información y vigilancia existentes, los datos necesarios que permitan describir, estudiar e inferir el comportamiento de la Fiebre Aftosa;
- g) Atender y controlar oportunamente, cualquier sospecha de enfermedad vesicular;
- h) Controlar la movilización de animales susceptibles a la enfermedad, en todo el territorio nacional;
- i) Coordinar las tareas de capacitación, divulgación y educación sobre la Fiebre Aftosa;
- j) Controlar la calidad del biológico utilizado para la erradicación de la Fiebre Aftosa

PARÁGRAFO ÚNICO.- El Gobierno Nacional reglamentará lo concerniente con la prevención de la entrada de agentes etiológicos exóticos, medidas de control para agentes enzoóticos, incluyendo medidas en predios, movilización de animales y sus productos, , medidas en plazas de ferias, mataderos, vigilancia epidemiológica, medidas cuarentenarias, control de biológicos y procedimientos y controles de erradicación tanto para agentes etiológicos endémicos como exóticos para el territorio nacional, y se tomarán las medidas que se juzguen pertinentes en materia de comercio exterior de acuerdo a las normas internas de control sanitario y según el nivel de riesgo para la sanidad pecuaria nacional.

ARTÍCULO 7º.- **De las organizaciones de ganaderos y otras.** Las organizaciones de ganaderos autorizadas por el ICA y otras organizaciones del sector, para la ejecución de la campaña contra la fiebre Aftosa, además de cumplir con sus objetivos estatutarios, deberá dedicarse a

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

combatir esa enfermedad, de acuerdo con las normas establecidas sobre la materia.

PARÁGRAFO ÚNICO.- El registro de vacunación ante el ICA estará sujeto a la aplicación del biológico o a la supervisión de su aplicación por parte de las organizaciones ganaderas, cooperativas y otras organizaciones autorizadas por este instituto donde ellas existan.

ARTÍCULO 8º.- Expedición de Guías de Movilización y Licencia Sanitaria.

El ICA es la entidad responsable de la expedición de las Guías Zoonosanitarias de Movilización de animales y sus productos, pudiendo delegar esta función en Fedegan o en los organismos afiliados a esta federación o en las secretarías de agricultura, organizaciones de ganaderos, Umata o cualquier organización de productores, previo cumplimiento de los procedimientos de acreditación que garanticen el funcionamiento adecuado de los sistemas de control de movilización.

La infraestructura para la puesta en marcha de esta función administrativa, en lo que respecta a las licencias sanitarias y a las guías de movilización, es de responsabilidad conjunta de las entidades territoriales respectivas, las organizaciones de ganaderos, el ICA y Fedegan con recursos de que trata el Artículo 16 de la presente Ley.

PARÁGRAFO.- El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del ICA, reglamentará la unificación a nivel nacional de las guías de movilización del ganado y marcas y cifras para efectos de identificación del ganado.

ARTÍCULO 9º.- Del registro único de vacunación. La vigilancia y control de la vacunación estarán, a cargo del ICA. Las organizaciones de ganaderos y demás entidades autorizadas establecerán registros de vacunación en sus áreas de influencia bajo la supervisión del ICA y deberán informar de estos registros al ICA.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

ARTÍCULO 10º.- De la vigilancia epidemiológica. El proceso de vigilancia epidemiológica será de responsabilidad general, por lo tanto, todos los funcionarios de organismos públicos y privados, los médicos veterinarios y zootecnistas, los profesionales y productores del sector pecuario actuarán como agentes de vigilancia. La información que genere dicho proceso de vigilancia será consolidada en un sistema único bajo la responsabilidad del ICA.

ARTÍCULO 11º.- De las zonas de vacunación. El ICA con base en los estudios epidemiológicos y de riesgo establecerá las zonas del país donde deberá efectuarse la vacunación masiva, cíclica y obligatoria contra la Fiebre Aftosa.

PARÁGRAFO.- Es obligación de las autoridades nacionales y de las entidades territoriales colaborar con el ICA en el cumplimiento de las medidas que adopte sobre planes y programas de vacunación animal, sin perjuicio del cumplimiento de las funciones inherentes a su cargo. El incumplimiento de estas normas por parte de los funcionarios públicos, constituirá causal de mala conducta.

ARTÍCULO 12º.- De los requisitos de movilización. Las autoridades de policía, así como las administraciones de los destinos finales, tales como ferias, mataderos, frigoríficos, lugares de concentración de ganado y fincas ganaderas, están en la obligación de exigir y hacer cumplir los requisitos para la movilización de acuerdo con las normas vigentes expedidas por el ICA.

ARTÍCULO 13º.- De la intervención en la movilización de animales. Las autoridades sanitarias, con el apoyo de las administraciones municipales y demás autoridades, podrán, de acuerdo con acto administrativo expedido por el ICA, intervenir los procesos de movilización de bovinos y demás especies susceptibles de Fiebre Aftosa, cuando existan riesgos sanitarios evidentes.

ARTÍCULO 14º.- Del trato preferencial a los insumos para vacunas. La importación de elementos e insumos necesarios para la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

producción de vacuna, así como para la investigación y operación del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa gozarán de un tratamiento arancelario y aduanero preferencial.

ARTÍCULO 15º.- Del control sobre el biológico. La calidad sanitaria de los biológicos utilizados para la prevención, control y erradicación de la Fiebre Aftosa será controlada por el ICA en la fase de producción, distribución, comercialización e importación y deberá cumplir los requisitos que para el efecto determine ese instituto, quien deberá realizar estudios posteriores sobre la protección conferida por el biológico y se tomarán las medidas que se juzguen pertinentes en materia de comercio exterior de acuerdo a las normas internas de control sanitario y según el nivel de riesgo para la sanidad pecuaria nacional.

ARTÍCULO 16º.- De los recursos del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa. El Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa contará para su funcionamiento con los siguientes recursos:

- El 70 por ciento de los recursos públicos provenientes de la venta de los activos de Vecol, los cuales se determinarán en el decreto o decretos reglamentarios de la presente Ley. Una vez cumplidos los objetivos de ésta, el saldo sobrante si lo hubiere, se entregará al Fondo de Fomento Agropecuario del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, para que con ellos y el otro 30 por ciento de dichos recursos públicos ejecute otros programas de fomento en el sector agropecuario.
- Por lo menos el 30 por ciento de los recaudos del Fondo Nacional del Ganado.
- Los recursos causados por multas impuestas con fundamento en la presente Ley y los demás recursos que el ICA destine para el cumplimiento del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

- Los recursos que los Fondos Ganaderos destinen a la erradicación de la Fiebre Aftosa, en todo caso no menos del 30 por ciento del rubro de extensión agropecuaria.

- Otros recursos de fuente nacional e internacional.

PARÁGRAFO 1º.- La afectación de recursos a que se refiere el presente Artículo, terminará una vez se hayan cumplido los objetivos de la presente Ley.

PARÁGRAFO 2º.- A partir del 1º de enero de 1998 la contribución de que trata el Artículo 2º de la Ley 89 de 1993, será del 0.75 por ciento y del 75 por ciento de un salario diario mínimo legal vigente, por concepto de leche y carne respectivamente. Los recursos correspondientes a este incremento se asignarán en un 50 por ciento al Programa Nacional de Erradicación de Aftosa, mientras se cumplen los objetivos de la presente Ley.

El restante 50 por ciento se destinará a la constitución de un fondo de estabilización para el fomento de la exportación de carne y leche y sus derivados en los términos establecidos en el Capítulo VI de la Ley 101 de 1993.

ARTÍCULO 17º.- **De las sanciones.** Sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar, el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, podrá imponer mediante Resolución motivada, a los infractores de la presente Ley las siguientes sanciones:

1. Multas de hasta 100 salarios mínimos mensuales vigentes, de acuerdo a la gravedad de la infracción, a la amenaza real que para la erradicación de la Fiebre Aftosa se haya causado y al costo social generado. En esta sanción también incurrirán los que realicen la venta o aplicación de la vacuna en forma fraudulenta.

2. Cancelar el registro otorgado por el ICA a los distribuidores del biológico.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

3. Decomisar los productos, los subproductos y elementos que afecten o pongan en peligro, o que violen lo establecido por la presente Ley.

PARÁGRAFO.- Los criterios para la imposición de sanciones deberán ser reglamentados por la Comisión Nacional, de acuerdo con los principios de igualdad, equidad y proporcionalidad de la infracción.

ARTÍCULO 18º.- **De la responsabilidad.** Será responsabilidad directa del ICA como entidad rectora de la sanidad animal hacer cumplir las normas sobre calidad sanitaria del biológico y aplicar las medidas de control sanitario en las fases de producción, distribución, comercialización e importación.

Por su parte los laboratorios productores de vacunas contra Fiebre Aftosa son responsables de mantener a disposición comercial el biológico en los lugares, períodos y cantidades dispuestos en los planes regionales y nacionales y del estricto cumplimiento de las normas sanitarias y de control dictadas por parte del ICA, o la entidad que haga sus veces.

Las actividades que les corresponde desarrollar al ICA y a los laboratorios productores de la vacuna contra la Fiebre Aftosa, de conformidad con lo dispuesto en el presente Artículo, deben asegurar la integridad del biológico hasta el distribuidor final.

ARTÍCULO 19º.- **Venta de activos.** Para efectos de la presente Ley, a partir de su vigencia, el Gobierno Nacional iniciará los trámites conducentes a la venta de algunos activos de la Empresa Colombiana de Productos Veterinarios (Vecol)

ARTÍCULO 20º.- **De la vigencia.** La presente Ley rige a partir de la fecha de su promulgación en el **Diario oficial** y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

El presidente del honorable Senado de la República, Luis Fernando Londoño Capurro.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIARIO OFICIAL**

LEY 395 DE 1997

“Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin”

El Secretario General del honorable Senado de la República, Pedro Pumarejo Vega

El Presidente de la honorable Cámara de Representantes, Giovanni Lamboglia Mazzilli

El Secretario General de la honorable Cámara de Representantes, Diego Vivas Tafur

REPÚBLICA DE COLOMBIA – GOBIERNO NACIONAL

Publíquese y ejecútese.

Dada en Sincé, Sucre a 2 de agosto de 1997 ERNESTO
SAMPER PIZANO

El Viceministro de Hacienda y Crédito Público, encargado de las funciones del despacho del Ministro de Hacienda y Crédito Público.

Eduardo Fernández Delgado

El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural Antonio
Eduardo Gómez Merlano

La Ministra de Salud,

María Teresa Forero de Saade Es fiel

copia de su original