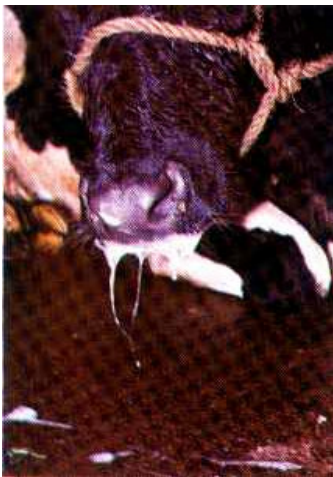


## FIEBRE AFTOSA

**SINONIMIA.-** Aftosa, glosopeda, uñeta, afta epizootica, estomatitis aftosa infecciosa. (2)

**ETIOLOGIA.-** La fiebre aftosa es causada por un virus de la familia Picornaviridae, género Aphthovirus. Se han identificado por lo menos 7 tipos inmunológicamente distintos de la fiebre aftosa utilizando la técnica de fijación del complemento los cuales son: A, O, C, SAT-1, SAT-2, SAT-3 (Tipos de los territorios Sudafricanos) y el ASIA-1. Por medio de la prueba de la prueba de fijación del complemento se han identificado por lo menos 65 subtipos, con características inmunológicas para cada uno, el virus puede sufrir mutaciones y por la emergencia de nuevos subtipos en una región da lugar a fallas de inmunidad de las vacunas empleadas y a brotes de la enfermedad. (1)



Babeo excesivo de un Bovino



Vesículas intactas sobre la lengua de un bovino

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.-** La fiebre aftosa es una enfermedad viral muy contagiosa que afecta a animales de pezuña hendida domésticos y salvajes. Se encuentran libres de fiebre aftosa los países de América del norte y central, las islas del Caribe, Chile, Uruguay, los países escandinavos, Irlanda, Polonia, Hungría, Alemania, Japón, Australia, Nueva Zelandia y otros más.

Los virus A, O y C tienen la distribución más amplia en el mundo y causan epizootias en América del sur, Europa, Asia y Africa. Los tipos SAT ocurren en el continente africano, el tipo ASIA-1 ocurre en el continente asiático únicamente. (1)



Vesícula rota recientemente en la mucosa, arriba del rodete coronario.



Extensa zona desprovista de epitelio en la lengua de un bovino

**OCURRENCIA EN EL HOMBRE.-** El hombre es muy poco susceptible al virus de la fiebre aftosa si se considera la alta incidencia que tiene la enfermedad en los animales domésticos. La susceptibilidad del hombre al virus fue objeto de controversia durante muchos años, pero en la actualidad no cabe duda de que la fiebre aftosa es una zoonosis, aunque de muy baja incidencia, la infección en el hombre puede ocasionar una enfermedad clínicamente aparente o puede ser sintomática. Según se cree, para que se produzca la infección debe haber una exposición masiva a causas predisponentes que alteren la susceptibilidad del sujeto. (1)

**OCURRENCIA EN LOS ANIMALES.-** Es común en muchos países, se pueden distinguir diferentes situaciones epizootiológicas: zonas libres, zonas donde la infección ocurre esporádicamente y zonas enzooticas. Mediante los programas de control se han reducido el número de brotes, las tasas de ataque y la severidad de la enfermedad en los animales que se infectan. (1)

En el mundo existen epizootias extensas y panzootias que abarcan varios países. La mayor o menor extensión de las epizootias depende de la densidad de la población animal, de la susceptibilidad de los animales a la cepa del virus actuante y de varios factores ambientales.

El número de brotes en Europa y América del Sur a disminuido notablemente en los últimos años. Gracias a los programas de vacunación, en América del Sur han disminuido tanto la tasa de rebaños infectados como la tasa de mortalidad general. (1)

En la mayoría de los países de Europa continental, que no se consideran libres de la fiebre aftosa, el número de focos conocidos en los últimos años es pequeño y también son mayores los intervalos de reaparición de la enfermedad.(1)

**ENFERMEDAD EN EL HOMBRE.-** La fiebre aftosa en el hombre es una enfermedad benigna. El periodo de incubación dura de 2 a 4 días pero puede prolongarse hasta 8 días. En la fase inicial se observa pirexia, cefalalgia, anorexia y taquicardia, la vesícula primaria aparece en el lugar de penetración del virus y luego se generaliza la enfermedad con formación de aftas secundarias en la boca, las manos y los pies, sin embargo algunas veces no se presentan los síntomas descritos, si no hay contaminación bacteriana de las aftas el paciente se restablece por completo en una o dos semanas. (1)

El tipo de virus que se aísla con mayor frecuencia del hombre es el O, en segundo término es el C y raramente el A. (1)

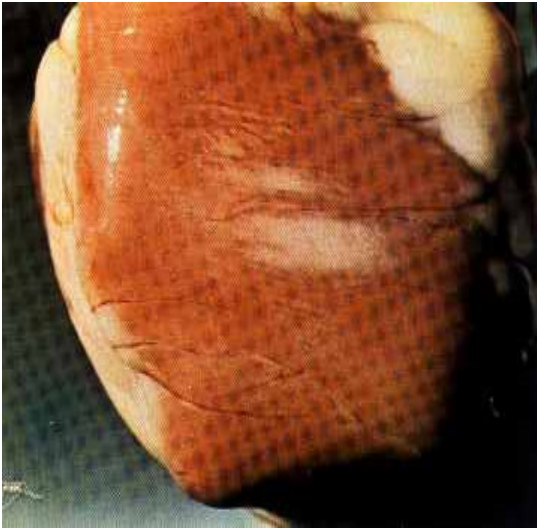
La enfermedad se ha comprobado sobre todo en personas con estrecho contacto con animales infectados o con el virus en el laboratorio. Clínicamente la aftosa puede ser confundida con otras enfermedades vesiculares en el hombre. La similitud de la sintomatología de la aftosa con otras estomatitis invalida todo diagnostico clínico sin conformación de laboratorio. (1)

**LA ENFERMEDAD EN LOS ANIMALES.-** La fiebre aftosa es una enfermedad de los animales biongulados, sobre todo de bovinos, porcinos, ovinos y caprinos. También se ha comprobado en varias especies de animales silvestres. Los solípedos y los carnívoros son resistentes. (1)

Hay cepas de virus aftosos con una marcada afinidad por una especie animal. Hay cepas que causaron graves brotes en cerdos sin afectar mayormente a bovinos y de igual manera cepas que afectan a bovinos y no así a los cerdos. (1)

La enfermedad es de gran importancia económica por su rápida difusión, alta morbilidad, las perdidas causadas en la producción y las trabas que ocasiona en la comercialización de

ganado y productos de origen animal. El impacto más grande se registra en bovinos. El periodo de incubación es de menos de 48 Hrs. A 3-4 días. (1)



Líneas de degeneración del miocardio observadas algunas veces en caso de FA (Corazón atigrado).



Vesículas en el extremo de los pezones de Una vaca.

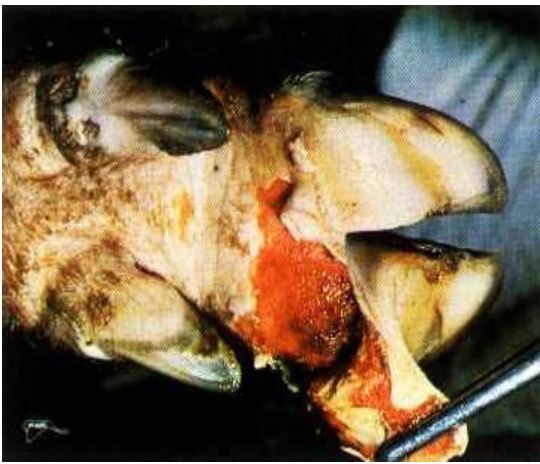
**BOVINOS.**- Después de penetrar en el epitelio (casi siempre el tracto respiratorio superior y faringe):

1. el virus se replica en el origen y da lugar a un afta primaria que clínicamente pasa desapercibida.
2. Desde el punto de entrada el virus invade la circulación sanguínea y ocasiona una virémia que coincide con el estado febril, que es el primer signo observado.
3. El período febril no dura más de 1 o 2 días.
4. Poco después aparecen las vesículas secundarias en la boca, morro, espacios interdigitales, rodete coronario del pie y con cierta frecuencia en los pezones, mamas y otros lugares cubiertos con piel fina.
5. Otros signos son la anorexia, retardo de la rumia y una intensa sialorrea.
6. En casos graves hay desprendimiento de pezuñas.
7. Las vesículas se rompen al cabo de 1 a 3 días y dejan erosiones húmedas, dolorosas de color rojo que en algunos días se cubren de epitelio nuevo.
8. El dolor y la tumefacción de los pies tardan de 1 a 2 semanas en desaparecer.
9. Las complicaciones más frecuentes son las bacterianas secundarias de las aftas abiertas de la boca y el pie, la miasis y la mastitis.

10. La letalidad es baja de 1 a 2 % excepto cuando hay una epizootia de “aftosa maligna” que provoca lesiones de miocardio en cuyo caso puede ser muy alta la letalidad especialmente en terneros. (1)

#### PORCINOS.-

1. En el cerdo el primer signo llamativo es la claudicación
2. La lesión ungular se inicia con manchas rojas en la parte anterior de la almohadilla plantar y cerca de los talones.
3. Se pueden observar las vesículas en el rodete coronario con inflamación extensa de la piel que puede producir un desprendimiento de la pezuña.
4. Con cierta frecuencia se pueden encontrar vesículas en el hocico del animal y a veces también en la boca. (1)



Desprendimiento de la piel de la parte inferior de las patas de un cerdo.



Vesículas en el espacio interdigital de la pezuña De un cerdo.

OVINOS Y CAPRINOS.- En estas especies la fiebre aftosa es una enfermedad mucho más benigna que en los bovinos, sin embargo se registraron algunas epizootias en que los ovinos y caprinos resultaron más afectados que los bovinos.

1. Las vesículas de la boca son pequeñas y pueden pasar percibidas,
2. Mientras que las vesículas de los pies se pueden notar clínicamente,
3. Son frecuentes las infecciones bacterianas secundarias de las lesiones podales. (1)

**FUENTES DE INFECCIÓN Y MODOS DE TRANSMISIÓN.-** Los huéspedes naturales del virus de aftosa son los animales ungulados, el animal infectado elimina el



virus por todas las secreciones y excreciones, a los tres a cinco días es el período de infección de mayor eliminación del virus, en el cual el animal enfermo constituye una fuente muy importante de infección. La eliminación del virus se reduce luego y después de 8 a 10 días es mínimo el riesgo que ofrece el animal como fuente de infección. Los títulos más altos de virus se encuentran en el líquido de las vesículas y en el epitelio de la lesión, grandes cantidades de virus se eliminan por las salivaciones que contaminan el medio ambiente, también se eliminan cantidades menores por la orina y por las heces, también por la leche. (1)

El virus se replica en la glándula mamaria y puede alcanzar títulos altos en la leche, de donde ha sido aislado incluso 1 a 4 días antes de la aparición de los signos clínicos. El modo de transmisión es múltiple y se efectúa tanto por vía directa como indirecta. La infección se transmite sobre todo por aerosoles y la faringe es quizás la vía más común de penetración del virus, el virus puede vivir mucho tiempo en aerosoles sobre todo cuando la humedad relativa ambiente es alta y puede ser transportado a puntos distantes. Otras vías de penetración del virus son las vías respiratorias bajas, los conductos nasales y la ubre. (1)

Entre los portadores mecánicos del virus figura el hombre (especialmente los que por su ocupación visitan varias fincas al día), también otro de los portadores son los perros que llevan el virus de un lugar a otro, la carne y productos de origen animal que son llevados a lugares libres de la infección pueden dar lugar a brotes de la misma. (1)

Los portadores asintomáticos se han comprobado en bovinos, ovinos y caprinos pero no así en cerdos, esta condición puede durar desde varios meses hasta varios años y puede comprobarse mediante la relación material esofagico-faríngeo con el vaso colector Probanq. Pueden convertirse en portadores los animales que han sufrido la enfermedad, los que han sufrido una infección subclínica e incluso animales vacunados en contacto con el virus, sin embargo el papel de los portadores en la epizootiología es aún incierto ya que no se ha logrado transmitir la infección a animales susceptibles (bovinos, cerdos) al ponerlos en cohabitación con portadores, la cantidad de virus en los portadores es siempre pequeña. Sin embargo en los estudios epidemiológicos se sugiere que los portadores han podido iniciar nuevos brotes. (1)

El movimiento de animales es uno de los medios más comunes de infección de la fiebre aftosa y otro medios de importancia de poder transmitirse es a través de fómites. (1)

Los pedazos de carne y huesos de animales infectados frecuentemente han sido la fuente de infección en los cerdos, que entonces la transmiten fácilmente al ganado bovino y a otros animales. (2)

Pueden convertirse en portadores los animales que han sufrido la enfermedad, los que han sufrido una infección subclínica e incluso los animales vacunados en contacto con los virus.

**PAPEL DE LOS ANIMALES EN LA EPIDEMIOLOGÍA.-** La fiebre aftosa es una enfermedad animal; el hombre es un huésped accidental que rara vez se infecta y se enferma. No se ha comprobado la transmisión interhumana. (1)



Vesícula interdigital



Ternero muerto de Fiebre aftosa.

**DIAGNOSTICO.-** Para el diagnóstico de la enfermedad el veterinario no se debe basar en la sola observación de los signos clínicos, debe realizar forzosamente análisis laboratoriales tras la presencia de cualquier enfermedad vesicular. (5)

Entre las pruebas de laboratorio que más se usan podemos nombrar:

1. FIJACION DEL COMPLEMENTO
2. SERONEUTRALIZACION CRUZADA (VN)
3. ELISA
4. PRUEBA DE CAMPO

5. PRUEBA DE DIFUSION EN GEL AGAR VIAA
  6. PRUEBA DE INMUNODIFUSION EN GEL AGAR (IDGA) VIAA
  7. EITB (5)
- 
1. **Fijación del complemento.**- Esta es la prueba más rápida y permite proporcionar un diagnóstico preliminar en 3 horas y que no solo permite diferenciar el virus de la fiebre aftosa del de la estomatitis vesicular, sino también sirve para identificar el tipo y subtipo de virus aftoso. Cuando el material vesicular recolectado de los animales infectados, contenga cantidades adecuadas del virus. (5)
  2. **Seroneutralización cruzada (VN).**- Esta prueba, puede ser utilizada para la utilización de anticuerpos o virus; el suero proveniente de animales convalecientes o recuperados es probado para determinar la presencia en el de anticuerpos neutralizante contra el virus. Midiendo su efecto a través de la inhibición del crecimiento del virus de la fiebre aftosa en cultivo de tejido o por medio de la reducción de la infectividad en mezclas de sueros y de virus inoculados en animales susceptibles por lo general ratones lactantes.
  3. **Prueba de ELISA.**- Es un ensayo inmunoabsorbente de unión de enzimas, prueba de uniones primarias para detectar y medir tanto el antígeno como los anticuerpos. Cualquiera de los dos están unidos a un sustrato sólido (superficie de poliestireno) y se añade un segundo anticuerpo al que está unido a la enzima, seguido de un sustrato para la enzima. También es el uso de anticuerpos monoclonales en combinación con ensayos inmunoabsorbentes asociados con enzimas. (5)
  4. **Prueba de Campo.**- Esta prueba se utiliza sobre la base de inoculación en animales:
    - Inocular a dos bovinos utilizando líquido fresco de la vesícula. Uno, deberá ser inyectado por vía IV-IM, y el otro deberá ser inyectado en la mucosa de la lengua, labios o paladar dental. Si el virus es de la fiebre aftosa ambos animales deberán desarrollar la enfermedad. Si es estomatitis vesicular el animal inyectado por IV-IM, no presentará los síntomas de aftosa.
    - La inoculación en caballo es muy útil para diferenciar la fiebre aftosa y estomatitis vesicular (EV). El caballo es susceptible al virus de la EV pero es resistente al virus de la FA. El virus del exantema vesicular del cerdo (EXV)



es levemente patógeno para los caballos. Algunos pueden desarrollar pequeñas vesículas cerca al punto de inoculación, otros no. Los caballos deberán ser inoculados en la mucosa del dorso de la lengua por medio de escarificación o inyección. (5)

5. **Prueba de difusión en gel Agar VIAA.-** Esta prueba también puede ser utilizada con el antígeno del virus asociado a la infección (VIA) para determinar que los animales tengan el anticuerpo causado por la infección actual o por inmunización con vacunas de virus muerto. Esta prueba es de gran valor al identificar y tipificar el virus de la FA y su anticuerpo. Generalmente los animales inmunizados no desarrollan cantidades de anticuerpos VIA en cantidades cuantificables. (5)

Se ha demostrado que animales repetidamente vacunados muestran niveles bajos de anticuerpos anti-VIA. El antígeno VIA no es específico a ningún tipo de virus de FA y puede reaccionar igual tanto, suero heterólogo como homólogo. (5)

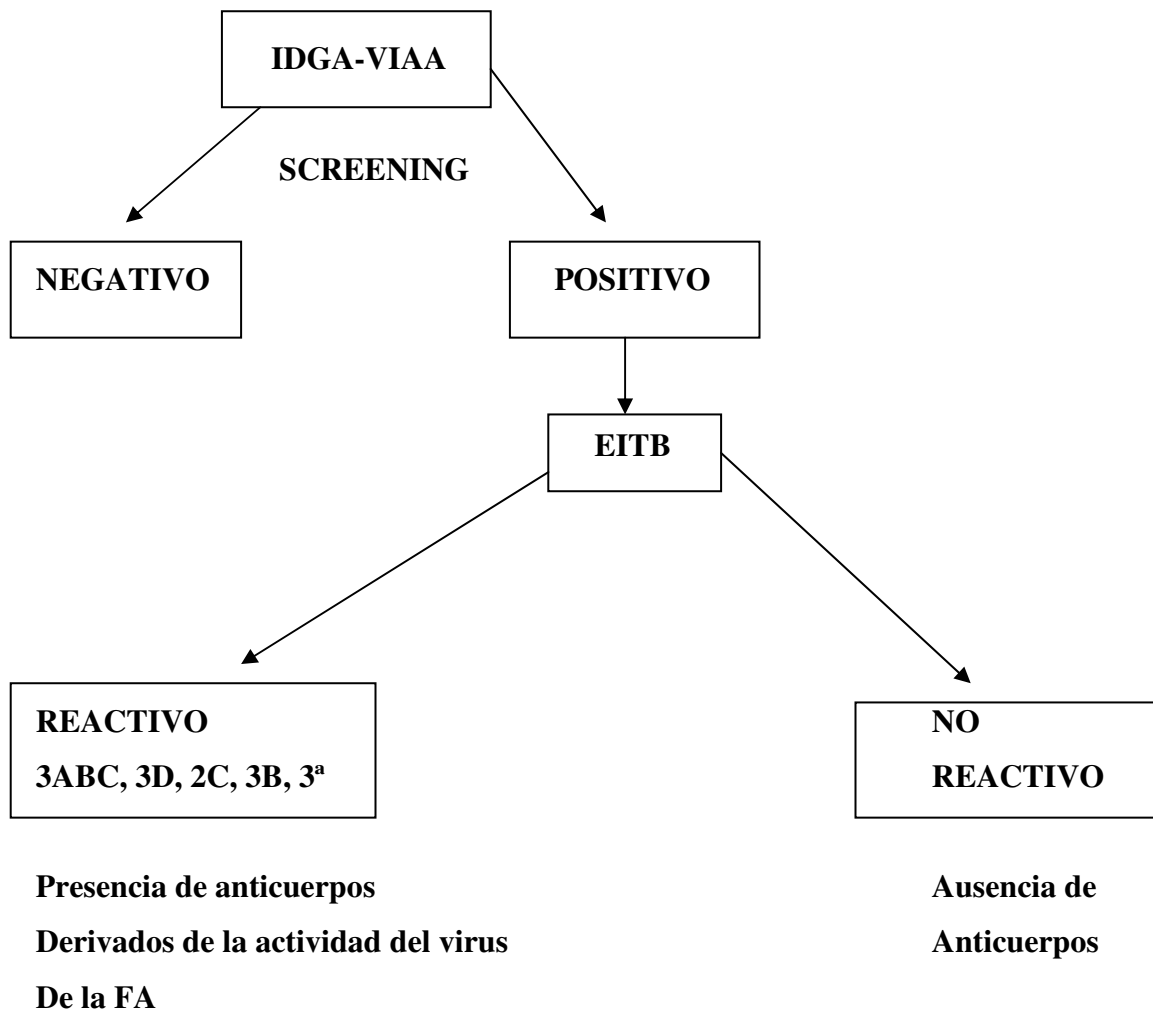
6. **Prueba de Inmunodifusión en Gel Agar (IDGA) VIAA.-** Se enfrenta al antígeno VIA (forma inactiva de la polimerasa del RNA viral) a los sueros en análisis.

Esta prueba determina: anticuerpos producto de la infección del virus de la FA, reacciones intensas y de duración de 6 a 15 meses post infección.

Anticuerpos del producto de los antígenos vacunales que son reacciones de baja intensidad y corta duración de 60 a 100 días post vacunación. (5)

7. **Prueba IETB.-** (Ensayo Inmunoensimático de electrotransferencia) Se lo utiliza para la confirmación de los casos positivos a la prueba IDGA-VIAA y para descartar la transferencia de anticuerpos vacunales.(5)

Esta prueba utiliza 5 antígenos no estructurales (3 AABC, 3D, 2C, 3B y 3ra) además que combina la capacidad resolutoria de la electroforesis en gel con la sensibilidad y especificidad de las reacciones inmunoenzimáticas (5)



**CONTROL.-** Esta basado en las basadas en las siguientes áreas:

1. Atención a la notificación
2. Visita al predio notificado
3. Toma de muestras
4. Envío de muestras y documentación
5. Medidas complementarias
6. Vacunación y revacunación
7. Control del transito
8. Desinfección
9. Vigilancia
10. Seguimiento del foco

11. Investigación del origen del foco
12. Prioridad sanitaria
13. Situaciones especiales
14. Tropas en transito. (4)

### **CONSEJOS UTILES PARA REALIZAR UNA CORRECTA VACUNACIÓN CONTRA LA FIEBRE AFTOSA.-**

- ☐ Vacunar en lo posible el 100% de los animales, tomando en cuenta las instrucciones de la vacuna a utilizar.
- ☐ Mantener la vacuna siempre en refrigeración entre 2 y 8°C.
- ☐ Nunca exponga la vacuna a los rayos del sol.
- ☐ No aplicar masaje si usa la vía subcutánea, debido a que destruirá su principio activo inmunológico.
- ☐ No utilice alcohol u otro desinfectante en la zona de aplicación.
- ☐ La vacuna no produce aborto.
- ☐ Desinfecte sus agujas continuamente en caso de que no sean desechables.
- ☐ No hacer trabajar a los animales recién vacunados por lo menos 10 a 15 días después.(3)

### **BIBLIOGRAFIA.**

1. ACHA, P.N; 1988. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. O.PS. O.M.S. Washington D.C. E.E.U.U.
2. EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA; 1988. Merck & Co. Tercera edición.
3. SORUCO S REY. Salud animal y enfermedades del ganado bovino. UNIVEP – BENI.
4. PANAFOSA. OMS/OPS. Y REPUBLICAS DE LA CUENCA DEL PLATA. Manual de Procedimiento para la Atención de un Foco de Fiebre Aftosa. 2da Ed. Publicación Técnica N° 1.
5. Dr Grover Virues. Epidemiólogo SENASAG. (PRONEFA)
6. [http:// www.saninet.com](http://www.saninet.com)