



# Curso de Preparación para Alertas de Fiebre Aftosa en España

## Módulo 3





## Módulo 3

### Bienvenida

Te damos la bienvenida al tercer módulo del Curso de Preparación para Alerta de Fiebre Aftosa en España.

Tal como en los módulos anteriores, en este tercer módulo se incluyen preguntas de autoevaluación que te ayudarán a determinar cuánto has aprendido de los contenidos que se han abordado en el curso. No revisaremos tus respuestas.

### Resultados del aprendizaje

Cuando hayas completado este módulo comprenderás los principios fundamentales de la investigación efectiva de un brote de fiebre aftosa (FA).

En particular, podrás:

- Describir los principales componentes de la Directiva del Consejo 2003/85/CE sobre fiebre aftosa en lo relativo a la planificación de alertas y a las medidas de control en caso de que se presente un brote de FA.
- Construir un cronograma de los principales eventos en un brote de FA en una explotación.
- Utilizar el cronograma para rastrear el origen y la propagación de la enfermedad e identificar los contactos de riesgo.
- Reconocer la importancia de priorizar los contactos de riesgo durante la investigación de un brote.
- Identificar los factores de riesgo de la propagación local de la enfermedad.

### Planes de alerta en caso de brote de fiebre aftosa

Todos los países deben tener un plan de alerta para hacer frente a un posible brote de FA. El plan debe estar adaptado a las necesidades del país. El plan también debe estar vinculado a los objetivos que el país se ha propuesto respecto al control de la FA. Por ejemplo, los objetivos de un país donde la FA es enzootica serán diferentes de los de un país que normalmente esté libre de ella.

En la Unión Europea (UE), los planes de alerta de los estados miembros se basan en la [Directiva del Consejo 2003/85/CE](#). Esta Directiva establece las acciones **mínimas** que los estados miembros de la UE deben adoptar en respuesta a un brote de FA; sin embargo, es importante mencionar que los estados miembros pueden decidir no limitarse a estos requisitos mínimos. Cada estado miembro de la UE debe describir en su plan de alerta de FA cómo se pondrán en práctica las medidas prescritas en la Directiva.



Países libres de FA, como Australia, Nueva Zelanda, Canadá y los Estados Unidos han establecido planes de alerta que pueden diferir en algunos aspectos con los planes de los estados de la UE, sin embargo, sus planes comparten el objetivo general de establecer controles en caso de un brote de FA y en cómo recuperar la condición de país oficialmente libre de la enfermedad.

## Componentes de la Directiva del Consejo sobre FA

**La FA es una enfermedad de notificación obligatoria en la UE y, en caso de producirse un brote, los estados miembros deben comunicarlo a la Comisión Europea y a los estados miembros de la UE.**

### Medidas que se deben adoptar en caso de sospecha de la enfermedad

En caso de que se **sospeche de la presencia de un caso(s) de FA, pero que aún no exista una confirmación oficial del brote**, las autoridades veterinarias deben:

- Poner la explotación bajo vigilancia.
- Elaborar un censo de todos los animales y productos de origen animal que existan en la explotación.
- Impedir la entrada y salida de especies susceptibles a FA desde la explotación.
- Establecer un punto de desinfección en la entrada/salida de la explotación.
- [Realizar una encuesta epidemiológica inicial.](#)

Si se sospecha que otras explotaciones pueden haber estado expuestas al virus, a estas explotaciones también se les aplicaran estas restricciones.

En el lugar donde se encuentre el caso sospechoso se puede establecer una **zona de control temporal**. Las medidas a tomar en esta zona de control pueden incluir la prohibición de movimientos de animales durante 72 horas.

Las autoridades veterinarias pueden optar por imponer un programa preventivo de erradicación en la explotación donde se encuentra el(los) caso(s) sospechosos; es decir, en caso de existir fuertes sospechas de FA las autoridades pueden optar por no esperar a la confirmación de la enfermedad antes de sacrificar el ganado.

## Medidas a tomar en caso de sospecha de un brote de FA en España

Si se envían muestras ([Instrucciones para el envío de muestras al Laboratorio Nacional de Referencia](#)) a laboratorio ya que durante la visita del veterinario oficial no se puede descartar la presencia de un brote de FA, se prohibirá el movimiento de animales y de productos de origen animal desde y hacia la explotación bajo investigación. Se deberá informar al Jefe de Servicio de Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma que será la máxima autoridad en la CA afectada. Se llevará a cabo cuanto antes la investigación epidemiológica y se asegurará la suspensión de las concentraciones de ganado de especies susceptibles en un radio de 10 Km alrededor de la explotación sospechosa.



Dependiendo de la situación epidemiológica se puede establecer una zona de control temporal. Esto se puede completar con la prohibición temporal del movimiento de todos los animales en una zona o en todo el territorio nacional dependiendo de la situación epidemiológica, o llevara a cabo un programa preventivo de erradicación, incluyendo el sacrificio preventivo de animales de especies susceptibles que puedan estar contaminados, con toma y envío de muestras al laboratorio.

Las medidas a implementar dentro de la zona de control temporal se incluyen en la sección 3 del [Manual práctico de operaciones en la lucha contra la fiebre aftosa \(FA\)](#).

## Medidas que se deben adoptar en caso de confirmación de un brote de FA

Se deben implementar las siguientes medidas en caso de confirmarse la presencia de FA en una explotación:

**1) Todos los animales susceptibles deben ser sacrificados y las canales seben ser eliminadas en forma apropiada y bajo supervisión oficial. Los animales vivos que se encuentren en la explotación así como los animales que hayan muerto desde la notificación de la sospecha a los servicios veterinarios oficiales deben ser [tasados de cara a la posterior indemnización](#) a la que tendrá derecho el titular de los animales.**

**2) La explotación afectada debe ser **limpiada y desinfectada** con desinfectantes autorizados. Durante el proceso se debe prestar una especial atención a zonas en las cuales los animales se hayan alojado, a los vehículos que se hayan utilizado para transpor animales y al equipo que pueda haber estado en contacto con animales domésticos susceptibles. El proceso incluye una limpieza y desinfección preliminar en la cual, después de remover los cuerpos de los animales sacrificados, de cubrir todas las superficies que pueden haber estado en contacto con el VFA. Se considera que esta limpieza y desinfección preliminar finaliza una vez que el desinfectante ha estado en contacto con la superficie a tratar por al menos 24h. A este proceso le sigue una limpieza y desinfección final de la explotación.**

**3) Con el fin de inactivar las partículas virales que pueden estar presentes **se localizarán y tratarán o destruirán todos los productos de origen animal procedentes de la explotación afectada.****

**4) Se debe llevar a cabo una [encuesta epidemiológica](#) en explotaciones afectadas para investigar y tratar de dar respuesta a las siguientes cuestiones:**

- Por cuánto tiempo ha estado presente la enfermedad.
- De dónde proviene el virus.
- Qué movimientos de animales, personas, vehículos o fómites pueden haber propagado el virus

No hay que olvidar que, basándose en la investigación epidemiológica, un VO visitará, tan pronto como sea posible, aquellas explotaciones que hayan tenido un contacto directo o relación epidemiológica con la explotación afectada en los dos meses anteriores a la confirmación de la enfermedad, comenzando por aquellas que hayan tenido contacto directo en el periodo de máxima probabilidad de presencia del virus en al explotación afectada.



La Directiva también describe las medidas que se deben implementar si se confirma FA en un matadero (como sucedió en el Reino Unido en 2001) o en un puesto de inspección fronterizo, estos supuestos están recogidos así mismo en el Manual práctico.

## Zonas de protección y de vigilancia

Una **zona de protección** es una zona como mínimo de 3 km de radio en torno a una explotación infectada con FA. Dentro de esta área se deben implementar medidas para detectar nuevos casos de FA y prevenir así la propagación de la enfermedad a nuevas zonas.

Una **zona de vigilancia** es similar a una zona de protección, pero su radio mínimo alrededor de la explotación afectada es de 10 km. No es necesario que los límites de esas zonas sean circulares, y al delimitarla, se deben tener en cuenta barreras naturales, fronteras administrativas y cualquier otra información relevante.

Para que las personas que circulen en el área de vigilancia estén en conocimiento de la situación, los límites de estas zonas deben ser claramente marcados por señales de información en lugares visibles.

**Se deben rastrear todos los animales que hayan salido de las zonas de protección y vigilancia durante al menos los 21 días antes de la fecha de infección más temprana, así como también los productos de origen animal que hayan salido de esas zonas desde la fecha estimada de la primera infección.**



Un esquema de las zonas de vigilancia y de protección. No es necesario que los límites de esas zonas sean circulares, al delimitarla se deben tener en cuenta barreras naturales, fronteras administrativas y cualquier otra información relevante.

## Medidas adoptadas en una zona de protección

Las principales medidas establecidas por la legislación europea incluyen:

- Deben elaborarse un **registro de todas las explotaciones ganaderas** y un censo de todos los animales.



- Todos los animales de estas explotaciones que sean susceptibles a FA deben someterse a una **inspección veterinaria periódica**.
- **Los animales susceptibles no se deben mover** desde sus explotaciones, con la excepción de que deba llevarse a cabo sacrificios de urgencia los cuales se deben realizar bajo supervisión veterinaria oficial.
- **Suspensión de actividades donde se reúnan animales en la zona (ej; ferias de animales, mercados, etc.)**.
- Salvo en ciertas circunstancias especificadas en la Directiva, **los productos de origen animal elaborados en la zona de protección no se deben vender ni trasladar**.

Las medidas aplicadas en la zona de protección deben seguir vigentes durante un mínimo de 15 días después del sacrificio de los animales susceptibles, una vez se haya llevado a cabo la limpieza y desinfección preliminar de la explotación infectada y se hayan obtenido resultados negativos en los controles serológicos en todas las explotaciones de la zona..

## Medidas adoptadas en una zona de vigilancia

Son básicamente las mismas que en una zona de protección. El grueso de las investigaciones se encontrará en la zona de protección, por lo que en la zona de vigilancia, por lo general, las medidas serán menos intensas.

Si existe más de una explotación infectada en el área puede que zonas de protección y vigilancia se superpongan una sobre otra. La duración de las medidas a implementar en la explotación con zonas superpuestas se efectuará de acuerdo a la fecha más reciente en que estas zonas fueron declaradas.

Puedes revisar las medidas que se deben adoptar en la zona de vigilancia en la sección 4.2. del [Manual práctico de operaciones en la lucha contra la fiebre aftosa \(FA\)](#).

Dependiendo de la situación epidemiológica esta zona puede expandirse incluso a nivel nacional.

## Otras áreas que incluye la Directiva de la CE

Para conocer aspectos más específicos sobre las medidas de control descritas en la Directiva europea, es aconsejable que leas sobre esas medidas en este [link](#).





Otras áreas que cubre la legislación son:

- Regionalización o zonificación: división de un territorio en zonas restringidas y zonas libres de FA.
- Vacunación:
  - Tipos de vacuna que se pueden utilizar.
  - Circunstancias en las que se puede tomar la decisión de vacunar (vacunación de emergencia).
  - Vacunación protectora: cuando se pretende mantener vivos a los animales vacunados.
  - Vacunación de supresión: cuando los animales vacunados se destinan al sacrificio.
  - Medidas que se han de tomar en una zona de vacunación, incluida la vigilancia.
- Recuperación de la condición de libre de FA: cubre las medidas de vigilancia necesarias para demostrar que se está libre de FA.
- Medidas preventivas que se han de adoptar para evitar la ocurrencia de un brote de FA, como son contar con un laboratorio de diagnóstico y un plan de alerta así como también el establecer centros de control de FA y grupos de expertos.



Cuando la FA se ha erradicado sin vacunación en la UE, deben transcurrir un mínimo de tres meses desde el último caso confirmado de FA (llevando a cabo un proceso de vigilancia epidemiológica obligatoria) para que se pueda declarar la condición de oficialmente libre de FA/ Este periodo es más largo en caso de utilizarse vacunación para el control de la enfermedad.

## Plan de alerta en España

En España el plan de laerta consta de dos documentos:

- [Plan Coordinado estatal de Alerta Sanitaria Veterinaria](#) (Común para todas las EDOs)
- [Manual práctico de operaciones en la lucha contra la fiebre aftosa \(FA\)](#) describe las medidas a implementar en caso de un brote de FA.

## Introducción a la investigación de brotes

Como acabamos de ver, la UE exige la realización de una investigación epidemiológica en caso de que se produzca un brote de FA.

La encuesta epidemiológica deberá determinar:

- a) ¿Por cuánto tiempo ha estado presente la enfermedad?
- b) Sus posibles orígenes.





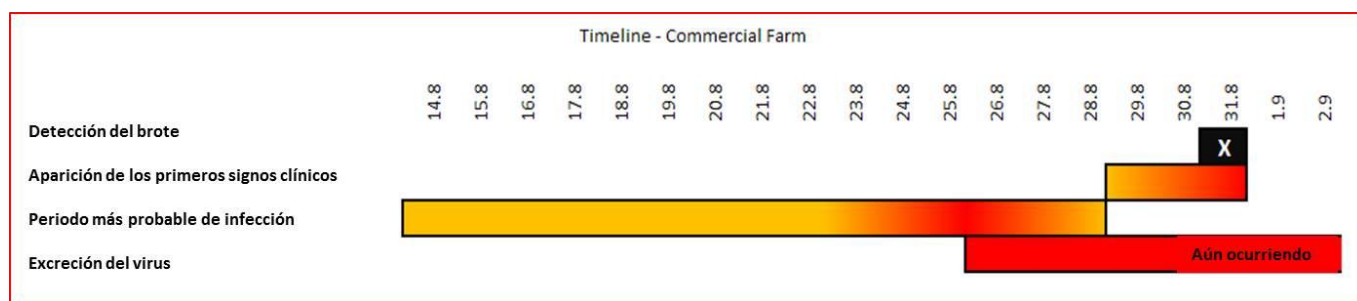
c) ¿Qué movimientos de animales, personas, vehículos o fómites pueden haber **propagado el virus**?

d) La **magnitud** del problema: recuento de casos, definición de unidades epidemiológicas y población en situación de riesgo.

Esta información es esencial en la toma de decisiones en relación a la definición de una **estrategia efectiva de control** y también en relación al **seguimiento** que debemos hacer de estas estrategias de control una vez que se han implementado.

La Directiva del Consejo 2003/85/CE establece que « Los estados miembros velarán por que se realicen encuestas epizootiológicas relativas a los focos de FA, a cargo de **veterinarios especialmente formados** y a partir de **cuestionarios** preparados dentro de los planes de alerta previstos en el artículo 72, para que las encuestas sean normalizadas, rápidas y focalizadas».

## ¿Por qué construir un cronograma?



Ejemplo sencillo de un cronograma

Los periodos en los que pueden haber tenido lugar la infección y la transmisión de la enfermedad se pueden representar de manera gráfica en un cronograma, lo que puede ayudar a llevar a cabo la investigación.

Los cronogramas se utilizan para determinar:

- En qué periodo se introdujo el virus, basándose en el periodo de incubación
- Utilizando el periodo de excreción del virus; calcular el periodo probable de propagación a otras explotaciones

## ¿Cuánto tiempo ha estado presente la enfermedad?

Un parámetro clave para determinar por cuánto tiempo ha estado presente la enfermedad en la explotación es la fecha de aparición de las primeras lesiones.

Debido a esto, es esencial identificar la **lesión más antigua presente en la explotación** y determinar su antigüedad con la mayor precisión posible.

Es de suma importancia examinar el mayor número posible de animales de la explotación. Si no es posible examinarlos a todos, se deben examinar como mínimo animales de todos los grupos epidemiológicos. A menudo, las lesiones más antiguas se concentran en un grupo muy pequeño de animales (o en un solo animal). Se debe **examinar cuidadosamente** a los



animales. El examen debe incluir todas las áreas donde se suelen formar lesiones. También es muy importante tomar la temperatura de los animales sospechosos. La toma de temperatura es de especial relevancia cuando se examinan ovinos, ya que en ellos los signos clínicos lesionales de FA no son muy evidentes y se pueden pasar por alto fácilmente.

En términos prácticos, cuando se ha confirmado el brote de FA, en el momento del sacrificio de los animales es ideal que un veterinario experto en epidemiología de la enfermedad este presente para así poder examinar a todos los animales. El profesional debe tener experiencia en detectar lesiones de FA y determinar su antigüedad y se debe centrar en esta tarea, liberando así al resto de miembros del equipo veterinario para que coordinen otros aspectos del sacrificio que, a menudo, resulta ser una compleja operación.

## **Incubación y periodo de investigación de la fuente del VFA.**

**Para poder rastrear la fuente de propagación del VFA desde otra explotación afectada es necesario conocer el periodo de incubación del VFA. Conociendo esto podemos determinar el periodo de tiempo en el cual el virus pudo haber sido introducido en la explotación.**

Recordatorio:

### **Período de incubación**

El período de incubación es el tiempo que transcurre desde la infección (cuando el virus se introduce en el animal) hasta la manifestación de la enfermedad (cuando el animal muestra los primeros signos clínicos de la enfermedad).

**El período de incubación puede durar de 1 a 14 días**

**La duración más probable del periodo de incubación es de 2 a 5 días**

[\(Alexanderson, S. et al, 2003\)](#)

Como ya se vio en el módulo uno, el periodo de incubación de la FA puede ser variable y depende de:

- Dosis de virus.
- Ruta de transmisión.
- Nivel de contacto entre animales.
- Especie susceptible.
- Estado fisiológico del animal.
- Condiciones de manejo de la explotación.

### **Datos experimentales sobre periodo de incubación**

Transmisión entre explotaciones debido a contacto indirecto/transmisión aérea: 4-14 days

Transmisión entre explotaciones debido a contacto directo: 2-14 días.

(Alexanderson *et al*, 2003)

**Recuerda también que:**



El periodo de incubación (raramente) puede ser incluso menor a 24h, especialmente en cerdos expuestos a altas concentraciones del VFA.

La directiva europea establece el máximo periodo de incubación en bovinos y cerdos en 14 días. Para otras especies se define como 21 días.

## Transmisión y periodo de rastreo de la posible propagación del VFA.

Para poder rastrear la posibilidad de propagación del VFA desde la explotación afectada a otras explotaciones se necesita saber el periodo de transmisión o tiempo en que los animales de la explotación afectada han estado eliminando virus.

### Período de transmisión

Se ha demostrado **experimentalmente** que la excreción del virus puede ocurrir incluso hasta **dos días antes** de la aparición de los signos clínicos; aun que, también en infecciones experimentales, ha sido posible detectar el VFA en leche hasta **cuatro días antes** de la aparición de los signos clínicos. La excreción del VFA suele cesar unos cuatro a cinco días después de la aparición de las vesículas, con la excepción del líquido esofagofaríngeo donde se pueden encontrar partículas virales durante un tiempo mayor. En bovinos, el periodo infectante suele durar entre uno a cinco días.

[\(Alexandersen et al, 2003, Charleston and Rodriguez, 2011, Charleston et al, 2011 y Burrows, 1968\)](#)

## Elaboración de un cronograma: estudio de un caso

A continuación utilizaremos toda esta información para construir un cronograma basado en un caso real.

El 31 de agosto se lleva a cabo una visita a una pequeña explotación lechera cercana a un brote confirmado de FA. El ganadero había observado el día anterior que sus animales aparecían letárgicos y en paralelo algunos animales mostraban una reducción en su producción lechera. Durante el examen clínico el equipo veterinario detecta lesiones típicas de FA. La más antigua de las lesiones presentes se detecta en el ternero que se muestra más abajo.



La antigüedad de esta lesión puede ser de cuatro días ya que presenta un depósito de fibrina extenso y los bordes de la lesión son poco evidentes.

## Elaboración de un cronograma (continuación)

	Agosto														Sept								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2
Fecha de la visita																							
Comienzo de los signos clínicos																							

¿Cuál es la duración máxima del periodo de incubación del virus de la fiebre aftosa en bovinos?

El tiempo de incubación del virus de la FA en bovinos puede durar hasta 14 días como máximo.

Por lo tanto, ¿cuál es la fecha de infección más temprana posible?

Alrededor del 13 de agosto, es decir 18 días antes. La antigüedad de la lesión más antigua es de cuatro días (aprox.), esto sumado a los 14 días de máximo periodo de incubación no s lleva a la fecha más temprana posible de entrada del virus en la explotación.

¿Cuál es la fecha de infección más tardía posible?

El 26 de agosto es la fecha más tardía de posible infección. Esto se debe a que el tiempo de incubación mínimo de FA es de un día, lo que sumado a los cuatro días de antigüedad de la lesión da cinco días en total.

	Agosto														Sept								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2
Fecha de la visita																							
Comienzo de los signos clínicos																							
Periodo de incubación																							

## Elaboración de un cronograma (continuación)

	Agosto														Sept								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2
Fecha de la visita																							
Comienzo de los signos clínicos																							
Periodo de incubación																							

¿Cuándo es más probable que se haya producido la infección?

El período de incubación más probable es de entre 2 y 5 días antes de la aparición de los primeros signos clínicos, es decir, del 22 al 25 de agosto.



	Agosto														Sept								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2
Fecha de la visita																							
Comienzo de los signos clínicos																							
Periodo de incubación																							
Periodo más probable de infección																							

¿En qué periodo se puede haber producido la transmisión?

En bovinos, la transmisión puede comenzar dos días antes de la aparición de signos clínicos; por consiguiente para calcular la fecha de transmisión más temprana se debe considerar estos dos días más los cuatro días de antigüedad de la lesión, lo que da un total de seis días, es decir, el 25 de agosto.

Si una vaca lechera en producción se hubiera infectado, la excreción del VFA en la leche podría haber empezado, teóricamente, incluso 4 días antes de la aparición de los primeros signos clínicos, esto es, el 23 de agosto. Es probable que el VFA aún se esté excretando y que aun esté ocurriendo la transmisión, por lo que en realidad podrían haber muchos más animales infectados (dentro del periodo de incubación), por lo que con la información disponible no es posible calcular el final del periodo de transmisión.

	Agosto														Sept								
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2
Fecha de la visita																							
Comienzo de los signos clínicos																							
Periodo de incubación																							
Periodo más probable de infección																							
Periodo de transmisión																							

¿En qué momento es más probable que se haya producido la transmisión desde este animal?

En bovinos, el periodo de máximo riesgo de transmisión se produce entre los días cero y 4 desde la aparición de los signos clínicos. Es muy probable que los signos clínicos así como la excreción del virus haya empezado hace cuatro días, por lo que, probablemente, la transmisión puede haber comenzado el 27 de agosto, y el ternero siga siendo infeccioso en el momento de la visita.

### Elaboración de un cronograma: exactitud en la estimación de la antigüedad de las lesiones.

En el ejemplo de las páginas anteriores se ha presentado, de forma simple, como construir un cronograma, basándonos en tus conocimientos sobre el periodo de incubación y de excreción del VFA.

**Para simplificar el ejercicio no hemos incluido el tema de la exactitud asociada a la estimación de la antigüedad de las lesiones, pero recuerda que esto se debe considerar cuando se construye un cronograma en un caso real.**

### Un recordatorio:





Como referencia, en bovinos y ovinos en lesiones de hasta cinco días se puede estimar la antigüedad con una exactitud de +/- 1 día.

Lesiones de mas de cinco días de antigüedad se pueden estimar con una exactitud de +/- 3 días (MAFF 1986).

Debido a que el nivel de inexactitud en la estimación de la antigüedad de las lesiones aumenta a medida que las lesiones son más antiguas no es posible hacer estimaciones en lesiones que estén cicatrizadas en el momento del examen clínico.

## Elaboración de un cronograma: exactitud en la estimación de la antigüedad de las lesiones.

Si tomamos en cuenta la exactitud en la estimación de la antigüedad de las lesiones:

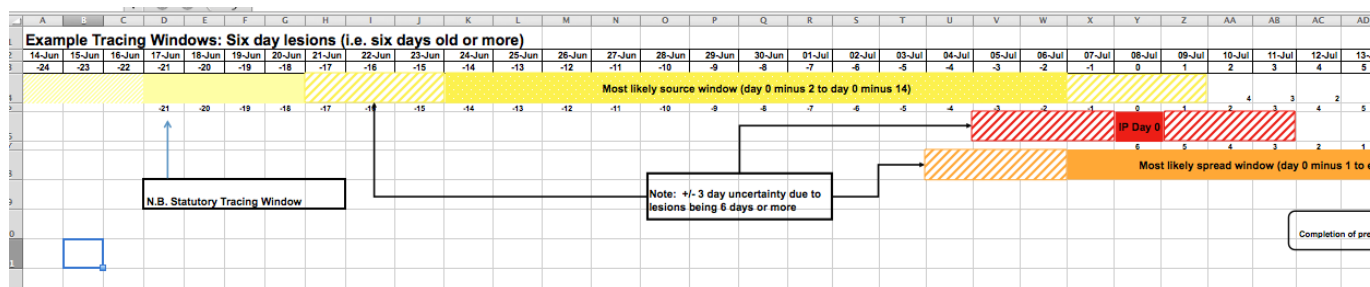
### Para lesiones de hasta cinco días:

El seguimiento debe comenzar 15 días antes de la fecha de aparición de lesiones. (14 días de periodo de incubación + 1).

### Para lesiones de más de cinco días:

El seguimiento debe comenzar 17 días antes de la fecha de aparición de lesiones. (14 días + 3).

Hemos producido una plantilla electrónica que incluye los factores de exactitud en la estimación de la antigüedad de las lesiones. La puedes descargar aquí.



## Definición de la unidad epidemiológica

Una unidad epidemiológica debe incluir todo el ganado que presente un nivel de riesgo de exposición similar.

Generalmente todo el ganado susceptible en un sistema productivo o compartimento de bioseguridad formará parte de una misma unidad epidemiológica. Si en una explotación no existen límites de bioseguridad efectivos, normalmente se considerará que toda la explotación constituye una unidad; del mismo modo, si no hay límites efectivos entre explotaciones, la unidad epidemiológica puede ser constituida por toda una zona o incluso Municipio.

Conviene recordar que en ciertas ocasiones explotaciones geográficamente distantes pueden pertenecer al mismo sistema de gestión (integradora) y formar parte de una misma **unidad epidemiológica**.



Dentro de una unidad epidemiológica hay varios **grupos epidemiológicos** (por ejemplo, grupos de animales que estaban alojados juntos cuando se produjo el brote).

## Investigación de la fuente de la infección y de la propagación del virus

Una vez que se ha elaborado el cronograma este se puede utilizar para rastrear el origen del brote y la propagación de la enfermedad, y así **determinar los contactos** que se pueden haber producido durante ese periodo de tiempo.

### Los factores de riesgo de propagación de la enfermedad incluyen:

- El desplazamientos de animales
- Personal que visita la explotación infectada y que tiene contacto directo con ganado en otras explotaciones, como por ejemplo veterinarios, inseminadores, comerciantes, transportistas, etc.
- Personal de la explotación que visita otras explotaciones ganaderas.
- Movimientos de vehículos o equipos entre explotaciones ganaderas
- Contacto directo entre ganado en los límites de la explotación
- Movimiento de productos de origen animal, como leche, carne, canales, semen, ovulos, abono de origen animal, forraje, etc.
- Movimiento del personal no ganadero, como por ejemplo el ingreso de un repartidor motorizado
- Propagación por el agua de bebida para los animales, por ejemplo mediante la contaminación de esta con residuos sólidos o líquidos.
- Fauna silvestre.
- En circunstancias excepcionales el VFA se puede transmitir por vía aerógena.



El personal es un importante factor de riesgo para la propagación del VFA.

## Priorización de contactos

Una vez que se han identificado los contactos que pueden haber sido origen y destino de la enfermedad desde la explotación afectada, es importante **priorizarlos** para seguir adelante con la investigación epidemiológica. Esto permite agilizar la investigación y el control de los contactos que podrían seguir propagando la enfermedad. Esta priorización es de especial relevancia cuando el personal y los recursos para la investigación son limitados, que es la situación habitual cuando se produce un brote de FA.

### ¿Cuáles son los contactos de mayor relevancia?

Se debe dar prioridad a los contactos que ocurrieron durante el **periodo** más probable de infección. En el ejemplo anterior se debería dar mayor relevancia a los contactos mantenidos entre el 22 y el 25 de agosto.





No solo el periodo cuando ocurrió el contacto es importante, sino también lo es el tipo de contacto. Siempre son prioritarios todos los contactos que ocurrieron debido al movimiento de animales vivos susceptibles, hacia o desde la explotación afectada, durante el periodo estimado de infección inicial y propagación del VFA.

Los movimientos de animales con la mayor prioridad para la investigación incluyen:

- Explotaciones donde hay **cerdos**, ya que los cerdos liberan grandes cantidades de virus que además se pueden propagar por vía aerógena.
- **Explotaciones ganaderas de mayor tamaño**, ya que pueden tener una mayor densidad animal así como un mayor número de movimientos.
- Lugares donde se reúnen animales procedentes de diferentes explotaciones, como por ejemplo ferias de ganado y mataderos.
- Explotaciones donde se produce **movimiento de animales regularmente**, por ejemplo, comerciantes de ganado.
- **Contactos directos con animales**, por ejemplo, la compra o la venta de animales.
- **Explotaciones vecinas** con animales susceptibles a FA.

No solo se debe priorizar el movimiento de animales vivos, si no que también **contactos directos** que hayan ocurrido a través del personal y vehículos que hayan estado en contacto con animales de la explotación infectada.

## ¿Cómo se pueden rastrear los posibles contactos?

La investigación para rastrear los posibles contactos se puede realizar por diversos medios. Un buen epidemiólogo llevará a cabo una investigación minuciosa y lógica utilizando todos los métodos disponibles.

### Entrevistas

Es necesario reunirse con el productor y todo el personal responsable de los animales en la explotación. Con ellos se debe realizar una **entrevista participativa semiestructurada** para obtener un conjunto estandarizado de datos. Para poder realizar una investigación exhaustiva también se debe utilizar un **cuestionario**, el cual debe ser cuidadosamente diseñado y adaptado a las circunstancias particulares del brote investigado.

Se precisa de cierta habilidad en la técnica de hacer la entrevista para que esta se lleve a cabo de forma eficaz, especialmente en momentos como este, en el que el ganadero se encuentra en una situación de considerable estrés. Muchos ganaderos desconfían de gente extraña, y en especial de los veterinarios oficiales.

Es fundamental invertir tiempo y paciencia para así construir una relación adecuada con el entrevistado. No organices o programes visitar más de una explotación al día.



Es probable que en tu país exista un formulario estándar para realizar entrevistas en estas circunstancias. En caso de que exista, te será de utilidad consultarlo mientras lees el resto de esta sección.

## Consejos técnicos para que puedas llevar a cabo una entrevista de forma eficaz

Para poder llevar a cabo una entrevista de forma eficaz en circunstancias estresantes como esta los VOs involucrados en el proceso necesitan tener una técnica de comunicación apropiada y paciencia.

Algunos consejos:

### Crear confianza

- Explicar la finalidad de la entrevista.
- No culpar ni amedrentar al entrevistado.
- Preguntar al entrevistado si tiene dudas y responderlas cabalmente.
- Tomarse tiempo para explicar lo que se ha encontrado.

### Mantener la calma

- Los brotes de FA son estresantes tanto para los veterinarios como para los ganaderos. Intenta dar una imagen de tranquilidad, hablando con calma y serenidad.
- Cuídate a ti mismo: ¡mantente hidratado y no te olvides de comer!

### Adopte una actitud abierta

- Formula preguntas abiertas para que el ganadero no se limite a contestar «sí» o «no» dándole la oportunidad de expresar todo lo que piensa.
- Recuerda que debes escuchar: el ganadero debe hablar mucho más que tú.
- Si la respuesta a una pregunta no te convence, fórmala otra vez, de dos o tres formas distintas.
- Habla con el personal de la explotación. En muchos casos, los trabajadores de la explotación tienen más contacto diario con los animales que el propietario.

## Otras fuentes de información

### Registros

Inspecciona los registros de movimiento de ganado y de personal. Otros registros, como el de medicamentos veterinarios, agendas, notas de entrega, facturas o recibos de camiones de recolección de leche, también pueden contener información de importancia para la investigación.

Ten en cuenta que el ganadero estará bajo una fuerte presión y puede que no le resulte fácil dar información exacta. Esto hace que los registros escritos sean aún de mayor relevancia.

### Observaciones



Además de entrevistar al ganadero, hay que llevar a cabo una exhaustiva inspección de la explotación. Conviene recorrer el perímetro de la propiedad para determinar si hubo posibilidades de contacto con ganado de explotaciones colindantes. El dibujar un croquis de la zona en el que se identifiquen las áreas de estabulación de los animales, los grupos de animales, los puntos de entrada y salida y los límites de la explotación puede ser de gran utilidad.

### Ampliación de la investigación

Contactar a otras personas que frecuentan la explotación, tales como veterinarios, recolectores de leche o inseminadores puede ser útil para la investigación epidemiológica y el rastreo.

## Referencias

Alexanderson S., Zhang, Z., Donaldson A.I. and Garland A.J. (2003). The pathogenesis and diagnosis of foot-and-mouth disease. *Journal of Comparative Pathology* **129(1)** 1-36. [Disponible aquí.](#)

Burrows R. (1968). Excretion of foot and mouth disease virus prior to the development of lesions. *Veterinary Record* **82** 387-388.

Charleston B. and Rodriguez L.L. (2011). Understanding Foot-and-Mouth Disease Virus Early Pathogenesis and Immune Responses. *Transboundary and Emerging Diseases*. **58(4)** 1865-1682. [Disponible aquí.](#)

Charleston B. *et al.* (2011). Relationship between clinical signs and transmission of an infectious disease and the implications for control. *Science*. **332(6030)**:726-729. [Disponible aquí.](#)

Cottam, E.M. *et al* (2008). Transmission pathways of foot-and-mouth disease virus in the United Kingdom in 2007. *PLoS Pathogens* **18** 4,4. [Disponible aquí.](#)

Guía para la determinación de antigüedad de lesiones de aftosa. Producida por DEFRA, Reino Unido. [Disponible aquí.](#)

