



AVANCES EN INVESTIGACIÓN SOBRE EL BROTE DE  
**MIXOMATOSIS**  
en **LIEBRES**

30 octubre 2019 · MADRID



PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE EL BROTE  
DE **MIXOMATOSIS** EN LIEBRES

Coordina



**CRSA**

Centre de Recerca en Sanitat Animal

Colabora



Financian



ARTEMISAN  
FUNDACIÓN

Participan

Autoridades competentes en sanidad y gestión de fauna silvestre Comunidades Autónomas

Laboratorio  
Central de  
Veterinaria de Algete



Universidad de Oviedo



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



Castilla-La Mancha



© Grupo MIXOlepus, todos los derechos reservados.

**Depósito legal:** CR-1312-2019

**Son autores de este documento:**

**Luis Romero**, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.  
**Dr. Francisco Parra y Dr. Kevin Dalton**, Universidad de Oviedo.  
**Dra. Montserrat Agüero**, Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (MAPA)  
**Dr. Ignacio Badiola**, IRTA-CReSA  
**Dr. Ignacio García-Bocanegra**, Universidad de Córdoba  
**Dra. María Jesús Crespo y Manuel Ramos**, Laboratorios Labiana  
**José Alberto Viñuelas**, IRIAF Marchamalo (Junta de Castilla-La Mancha)  
**Dr. Carlos Sánchez, Dr. José Luis Guzmán, Luis Fernando Villanueva**,  
Fundación Artemisan  
**Óscar Hernández**, Federación Española de Galgos  
**Llanos Gabaldón**, Jefa del Servicio de Caza y Pesca de la Junta de Castilla-La Mancha  
**Félix Gómez-Guillamón**, Coordinador del programa vigilancia epidemiológica fauna silvestre Andalucía (PVE)  
**Nicolás Urbani**, asesor de la Real Federación Española de Caza

**Cita sugerida:** Sánchez-García, C., Guzmán, J.L., Romero, L., Parra, F., Dalton, K., Agüero, M., Badiola, I., García-Bocanegra, I., Crespo, M.J., Ramos, M., Viñuelas, J.A., Hernández, O., Gabaldón, L., Gómez-Guillamón, F., Urbani, N., y Villanueva, L.F. (2019). Preguntas y respuestas sobre el brote de mixomatosis en liebres. Grupo MIXOlepus. Edita: Fundación Artemisan. Madrid, España

**Diseño y maquetación:** Mayte Navarrete

**Crédito de fotos:** Ignacio García-Bocanegra, José Alberto Viñuelas, Jacinto Navas y Carlos Díez.

**Foto portada:** Jacinto Navas (FEG).

#### **Agradecimientos:**

A todos los cazadores, gestores, propietarios, federaciones de cazadores y Administraciones que colaboran con el proyecto Mixolepus.

## MIXOLEPUS

### Preguntas y respuestas sobre el brote de mixomatosis en liebres



*Cuando en el verano de 2018 se declararon los primeros brotes de mixomatosis en liebres, varias entidades y organismos, tanto públicos como privados, nos pusimos “manos a la obra” para conocer a fondo el origen de la enfermedad y su impacto. Fruto de este trabajo surgió el grupo “MIXOlepus”, en el que están representados los distintos agentes y que desde entonces no ha cesado en su empeño por encontrar soluciones prácticas frente a la aparición de la enfermedad.*

*El 30 de octubre de 2019 celebramos en Madrid una jornada divulgativa para mostrar los avances existentes en el tema, que hemos resumido en este documento mediante preguntas y respuestas, documento que esperamos sea de máximo interés para cazadores, gestores, administraciones, comunidad científica y para todas las personas relacionadas de una forma u otra con la liebre.*

## 1. Conociendo la enfermedad

### 1.1. ¿Qué es la MIXOMATOSIS?

Es una enfermedad producida por un virus, denominado virus de la mixomatosis, que pertenece al género *Leporipoxvirus* (familia *Poxviridae*).

### 1.2. ¿A qué animales afecta? ¿Afecta al hombre?

A los lagomorfos, es decir conejos y liebres. El conejo americano (*Sylvilagus brasiliensis*) está considerado como el reservorio natural del virus. En esta especie, la infección cursa generalmente de forma asintomática, mientras que el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*), tanto doméstico como silvestre, produce la mixomatosis.

Durante los brotes en conejo silvestre en Europa, se han detectado ocasionalmente casos clínicos de mixomatosis en liebre europea (*Lepus europaeus*) en diferentes países de Europa como Francia e Irlanda, y más recientemente en Gran Bretaña. En España, hasta la fecha, sólo se ha confirmado mixomatosis en la liebre ibérica, pero no en liebre europea y tampoco en liebre de pisorral (*Lepus castroviejoi*).

No afecta al hombre (no es una zoonosis) y tampoco se ha detectado en otras especies, siendo muy improbable que pueda afectar a perros, zorros y hurones.



### 1.3. ¿Cómo se transmite la enfermedad?

Se transmite a través de las picaduras de insectos que se alimentan de sangre, pulgas y mosquitos principalmente (vectores hematófagos). En el caso de las liebres parece que las pulgas juegan un papel menor en la transmisión en comparación con los conejos. También puede transmitirse en menor medida por contacto directo entre animales enfermos y sanos, y por objetos o materiales que se pueden “impregnar” del virus, desde comederos y bebederos, ropa, vehículos e incluso en nuestras propias manos cuando manejamos conejos y liebres.

El virus de la mixomatosis puede permanecer viable en cadáveres durante meses en condiciones adecuadas de temperatura y humedad. En el interior de las madrigueras de conejos silvestres, el virus también permanece activo durante largos periodos de tiempo. Como veremos después, los conejos con mixomatosis no transmiten el virus a las liebres, al ser un virus distinto.

## 2. Desmotando bulos y noticias falsas

### 2-1. ¿El virus que afecta a los conejos es el mismo que el de las liebres? ¿Por qué ahora les afecta?

No es el mismo virus, aunque es muy parecido. Se trata de un nuevo virus de la mixomatosis (denominado ha-MYXV) con unas características genéticas particulares, distinguibles de las del virus de los conejos.

El ha-MYXV es el resultado de mutaciones del virus del conejo, es decir, se ha producido un cambio en su ADN. Estos cambios son los responsables del “salto” entre especies. Las mutaciones suceden continuamente en la naturaleza y algunas, como las que han ocurrido en el virus ha-MYXV, les confieren nuevas propiedades, en este caso la de poder infectar y multiplicarse en las liebres.

### 2.2. ¿Es cierto que el virus de la liebre se ha producido en laboratorio?

No, no es cierto. Es prácticamente imposible crear un virus tan específico en un laboratorio.



### 3. Síntomas y tratamientos

#### 3-1. ¿Cuáles son los signos, síntomas, pronóstico y tratamiento de la mixomatosis?

Tanto en los conejos como las liebres, los signos inequívocos de la enfermedad son los bultos o tumefacciones/tumefacciones (los denominados mixomas), localizados principalmente en la cabeza, las orejas y en la zona de los genitales y el ano. Estos mixomas están asociados a las picaduras de insectos que inoculan el virus por vía cutánea al alimentarse de los hospedadores susceptibles (conejos y liebres). No obstante, en el caso de las liebres las lesiones observadas con mayor frecuencia son: inflamación de los ojos y párpados (blefaroconjuntivitis), presencia de sangre en la nariz (epistaxis), inflamación de la región de la boca y nariz (edema oronasal) y la inflamación de la zona del ano y genitales (edema anogenital). Internamente destacan la congestión y hemorragias en órganos internos y cavidades como principales lesiones observadas. Así mismo, entre los signos clínicos más habituales en liebres con mixomatosis se incluyen: postración, pataleos, convulsiones y delgadez (caquexia).

Los datos disponibles sugieren que el curso de la enfermedad es rápido, ocasionando mortalidades elevadas en las poblaciones de liebres afectadas. En Andalucía, la mortalidad estimada en los primeros brotes fue del 57%. En todo caso, al tratarse de

una especie silvestre una importante proporción de liebres podría morir no por la enfermedad en sí, sino por no poder alimentarse debido a la pérdida de visión consecuencia de la blefaroconjuntivitis, siendo además animales mucho más susceptibles de ser depredadas.



*Presencia de edema oronasal.*

La mixomatosis no tiene un tratamiento específico, luego no podemos administrar un fármaco para combatir al virus directamente y mucho menos antibióticos, que no son eficaces frente a ningún virus. Se ha comprobado en liebres enfermas cautivas que si se les proporciona cobijo, agua y alimentación pueden recuperarse, un extremo que no conocemos en liebres silvestres, aunque como ocurre en conejo de monte en estado silvestre, es posible que algunos individuos puedan llegar a recuperarse.



*Blefarconjuntivitis y epistaxis.*

## 4. La mixomatosis en liebres en España, Europa y en el mundo

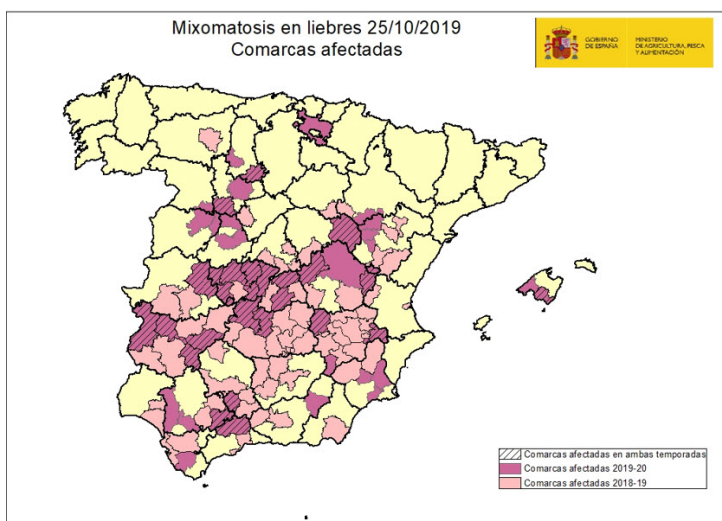
### 4.1. ¿Desde cuándo tenemos mixomatosis en liebres? ¿Cómo llega la mixomatosis a territorios en los que no se había detectado?

Los primeros casos de mixomatosis en liebres se detectaron en la década de 1950, poco después de la introducción ilegal del virus en Francia en 1952. Durante este periodo se observaron casos puntuales en liebre europea en Francia e Irlanda. Durante la última década se han confirmado casos de mixomatosis en liebres europeas pero en otros países, el Reino Unido (año 2014). En algunos países, incluyendo España, han existido sospechas sin confirmación oficial, lo cual nos lleva a pensar que el virus podría haber circulado previamente en las poblaciones de liebres sin suficiente importancia como para poder ser detectado. En España, los primeros casos confirmados oficialmente son de julio de 2018.

Hasta el brote aparecido en julio de 2018, los casos de mixomatosis en liebre no habían tenido el carácter epidémico que caracteriza el presente caso, afectando sólo a individuos aislados.

Aunque los vectores podrían estar dispersando la enfermedad en “mancha de aceite” a otros territorios próximos geográficamente, los “saltos” observados entre diferentes provincias también podrían deberse a translocaciones o movimientos ilegales de anima-

les infectados. Tampoco podemos descartar que los cazadores como ya hemos apuntado, con su ropa o botas puedan actuar como vehículo del virus.



#### 4.2. ¿Cómo ha evolucionado la mixomatosis en liebres en España y cuál es la situación en otros países?

Desde las primeras detecciones en Andalucía y Castilla-La Mancha a mediados de julio de 2018 y hasta noviembre de 2019, la mixomatosis se ha detectado en 31 provincias distribuidas en 11 CCAA: Andalucía, Castilla-La Mancha, Aragón, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Extremadura, Islas Baleares, Comu-

nidad de Madrid, Región Murcia, País Vasco y Cataluña. En Portugal los primeros casos de mixomatosis en liebres se comunicaron en octubre de 2018, cursando desde entonces con una situación epidemiológica muy similar a la existente en España.

#### 4.3. ¿Qué papel han jugado las sueltas y translocaciones de liebres y conejos entre cotos?

Los estudios realizados hasta la fecha, basados en encuestas epidemiológicas realizadas en cotos afectados en las diferentes CCAA, sugieren que esta medida de gestión no parece haber sido un factor muy relevante en la diseminación geográfica del virus de mixomatosis en las poblaciones de liebre ibérica en España. Sin embargo, no se puede descartar que la repoblación de lagomorfos procedentes de cotos afectados haya podido influir en la aparición de determinados brotes detectados en cotos alejados geográficamente de las zonas con circulación previa del virus.

#### 4.4. ¿Podemos los cazadores, perros y hurones transmitir la mixomatosis?

Sí, dado que el virus puede transportarse en la ropa, en los vehículos, carros y en buena parte de objetos y materiales que utilizamos cuando vayamos de caza. En cuanto a los perros y hurones, si bien no pueden infectarse con el virus de la mixomatosis, no puede descartarse que puedan transmitirlo de forma mecánica.



## 5. Impacto de la mixomatosis en las poblaciones de liebre ibérica

### 5.1. ¿Cómo se han quedado los cotos tras los brotes de mixomatosis? ¿Han muerto muchas liebres?

Los estudios realizados hasta la fecha indican que se ha producido una reducción significativa de las poblaciones de liebres en los cotos que han tenido brotes de mixomatosis.

En Andalucía, los cotos afectados han perdido como media un 57% de sus liebres, y los censos realizados en Castilla-La Mancha durante el invierno-primavera de 2019, arrojan densidades medias de 7-8 liebres por cada 100 hectáreas, mientras que a principios de los años 2000 se superaban con facilidad las 10-15 liebres por 100 hectáreas en muchos lugares de esta región.

En todo caso, resulta complicado determinar con exactitud el impacto real de la mixomatosis en las poblaciones de liebres ibéricas en España debido a la falta de datos de densidades de esta especie justo antes de los brotes, y el declive en las poblaciones que ahora vemos en los cotos también podría deberse a otras causas.

### 5.2. ¿Cuándo se producen los brotes y cuánto tiempo duran?

Los brotes se han observado principalmente entre los meses de julio y octubre, y el mayor número de liebres enfermas/muertas en un coto se observa transcurridos unos 30 días desde la primera detección de la enfermedad. El pico máximo de casos se produce durante los meses de septiembre y octubre. Los brotes de mixomatosis tienen una duración media aproximada de casi 4 meses. Parece existir una relación entre la aparición de los brotes y los “vectores”, más numerosos y activos en los meses de verano y otoño, tal y como sucede con los brotes de mixomatosis en conejo de monte.

### 5.3. ¿Se pueden recuperar las liebres enfermas? ¿Pueden transmitir la enfermedad a liebres sanas?

Ya tenemos evidencias de liebres que se han recuperado, aunque también hay casos de liebres que se habían recuperado y que han vuelto a recaer con la enfermedad. Además, estas liebres pueden quedar como portadoras y transmitir el virus a otras sanas.

## 6. Soluciones prácticas para aplicar en los cotos

### 6.1. ¿Qué se debe hacer cuando se detectan liebres muertas en un coto?

En primer lugar, hay que avisar a las autoridades competentes de la Comunidad Autónoma correspondiente para comunicar esta situación. Los cazadores juegan en este sentido un importante papel por su presencia en el campo y por sus conocimientos en fauna silvestre, contribuyendo estas comunicaciones a conocer la situación real de la enfermedad en nuestros cotos y poder adoptar las medidas adecuadas que ayuden a mitigar los efectos de la enfermedad. Estas comunicaciones a las autoridades oficiales no tienen repercusión alguna sobre la gestión de caza en los cotos por parte de la Administración.

En segundo lugar, se recomienda enterrar los cadáveres de liebres utilizando cal viva y asegurarse que no serán desenterrados por predadores (como zorros y jabalíes). Es importante no mover los cadáveres de una zona a otra.

### 6.2. ¿Y qué hacer cuando se detectan liebres enfermas? ¿Hay que sacrificarlas?

Tras haber realizado la comunicación oficial de presencia de enfermedad en el acotado, si se encuentran liebres agonizantes, que ya no pueden correr ni

defenderse, se recomienda sacrificarlas. Pero si observamos que las liebres aún tienen cierta capacidad de defensa (están “alerta” y pueden correr, aunque no lo hagan de forma normal), recomendamos no sacrificarlas porque podrían recuperarse y generar inmunidad, tal y como ha sucedido en los conejos, que han podido “adaptarse” a la mixomatosis en cierta medida. Así, las liebres recuperadas pueden representar una subpoblación de animales con mayor resiliencia a la enfermedad, por lo que pueden ser la base de un pequeño grupo de animales con mayor capacidad de supervivencia frente a la infección en condiciones naturales.

### 6.3. Si se detecta un brote, ¿hay que cambiar la gestión que se hace en los cotos?

Excluyendo las decisiones que se tomen sobre la caza, no hay que cambiar la gestión, por lo que hay que seguir cuidando las poblaciones de liebres y asegurarnos de que existe refugio, agua y alimento (cereales y leguminosas) durante todo el año.

Es cierto que debiera realizarse un mayor esfuerzo en la captura de zorro, jabalí, y perro y gato asilvestrados de acuerdo con la normativa vigente, para reducir la mortalidad de liebres enfermas ya que son muy vulnerables a la predación, y que en caso de sobrevivir podrían llegar a generar resistencias.

## 6.4. ¿Qué gestión tenemos que hacer en un coto para que sea menos afectado por cualquier enfermedad?

La norma básica es intentar que no entren enfermedades en el coto y que tampoco salgan. En liebres, tenemos tres medidas principales:

- (1) No realizar translocaciones y sueltas, o bien extremar la precaución cuando se hagan, por ejemplo asegurándose de que las liebres procedan de zonas no afectadas por la enfermedad y realizando un control sanitario previo al movimiento.
- (2) Limpiar y desinfectar después de su uso, los objetos, utensilios y materiales que estén en

contacto con conejos y liebres, incluyendo la ropa y calzado, los carros de los perros y cajones o “trasportines” de los hurones. Hemos de tener en cuenta que el virus de la mixomatosis puede mantenerse viable durante largos periodos.

- (3) Enterrar los cadáveres de liebres utilizando cal viva a profundidad suficiente para que los cadáveres no sean desenterrados por predadores, o introducirlos en bolsas cerradas lo más herméticamente posible (bolsas con auto-cierre) y depositarlos en contenedores específicos, como los que se utilizan para los “sub-productos animales no destinados al consumo humano” (SANDACH).

### LIEBRES Y CONEJOS ENFERMOS



indique la **localización todo aquello que considere** de importancia: número de afectados, lugar en los que los ha encontrado, etc.



**AVISE A LOS AGENTES**

### LIEBRES Y CONEJOS MUERTOS



**ENTIÉRRELO a suficiente profundidad para que** otros animales no tengan acceso a los restos.



**impregnados o cubiertos los cadáveres con un desinfectante** adecuado (por ejemplo con **cal viva**) antes de ser enterrados



## 6.5. ¿Cómo podemos saber si se puede cazar o no la liebre?

La única manera para tomar esta decisión correctamente es después de haber hecho un conteo o censo de liebres.

Las liebres pueden contarse por la noche con foco, preferiblemente tras el cierre de la temporada de caza (febrero-marzo), cuando las liebres son más visibles y están muy activas. También es posible hacer una estimación a partir del número de liebres vistas y levantadas durante el día. Este conteo puede complementarse con un conteo antes de la caza (septiembre-octubre), pero nunca sustituirlo.

Tenemos varias opciones:

- Contamos las liebres y nos salen densidades inferiores a 3 liebres por cada 100 hectáreas: la caza estaría contraindicada.
- Contamos las liebres y nos salen densidades entre 4-7 liebres por cada 100 hectáreas: deberían aplicarse medidas muy restrictivas, como puede ser permitir sólo la modalidad de caza con galgo, que permite controlar con facilidad el número de carreras a realizar en función de las liebres levantadas.
- Contamos las liebres y nos salen densidades superiores a 7 liebres por cada 100 hectáreas: podría mantenerse la caza tal y como se viene realizando, aunque con cupos para no excedernos en las capturas.

En el supuesto de no poder realizar un conteo de liebres, pero teniendo la certeza de que la población de liebres se ha visto afectada por la mixomatosis, lo mejor sería no cazar por pura precaución. Antes que aplicar una veda general, pensamos que es más práctico que cada coto tome una decisión en base a sus resultados de conteos.

## 6.6. Si cazo en distintos cotos, ¿qué medidas de precaución puedo tomar?

1. Lavar en profundidad ropa y calzado para eliminar cualquier resto de materia orgánica: lavado largo con agua entre 60° y 80°C, con detergentes para la ropa (como por ejemplo Nonidet P-40, desoxicolato, o saponina).
2. Cepillar muy bien las botas, sobre todo las juntas y las ranuras de las suelas, con agua caliente y jabón.
3. Tras el lavado, desinfectar la ropa y la suela de las botas: con dióxido de cloro a 200 partes por millón (ppm) o con ácido cítrico 0,2% (2 gramos/litro), entre 10 y 30 minutos.
4. Esperar un mínimo de 72 horas para volver a utilizar la ropa y el calzado en el campo.
5. Las liebres abatidas con mixomatosis deben ser enterradas o depositadas en contenedores específicos (ver punto 6.4).

## 6.7. ¿Qué papel pueden jugar las zonas de cría de liebre en la recuperación de los cotos?

Sabemos que la liebre se reproduce en condiciones de semi-cautividad, por lo que las zonas de cría de liebre (comúnmente conocidas como cercones) pueden ser útiles cuando se quiera recuperar la población de liebres en un coto, partiendo siempre de la cría con individuos autóctonos del propio coto. Las zonas de cría de liebres pueden contribuir positivamente a la recuperación de las liebres, pero no deben sustituir a la gestión para favorecer a las liebres silvestres.

Es importante que las zonas de cría de liebres estén autorizadas por las autoridades competentes en materia cinegética. Un modelo adecuado sería aquel en el que se autoricen con la finalidad de mejora sani-

taria de las poblaciones del propio coto, con duración igual a la del Plan de Ordenación Cinegética (POC), con el menor manejo posible y dando cobijo y alimento a las liebre. Al final del POC se debe retirar el cerramiento, y en ningún caso se podría comercializar la liebre criada, sólo serían para abastecer al propio coto.

Además, en las zonas de cría de liebres, como parte de la gestión correcta de los animales, puede realizarse un manejo sanitario bajo supervisión veterinaria, y muy especialmente la administración de anti-parasitarios y la aplicación de vacunas.

Es necesario realizar más investigaciones para conocer el rendimiento y supervivencia de las liebres criadas en estas condiciones y armonizar la legislación sobre la cría y el movimiento de liebres, especialmente en lo que a control sanitario se refiere.



*Zona de cría de liebres en semi-libertad*

## 7. Sobre el desarrollo de una vacuna

### 7.1. ¿Se está trabajando para tener una vacuna para las liebres?

Sí, dentro del grupo MIXOlepus, Laboratorios Labiana lidera el estudio del mecanismo de infección de las cepas de mixomatosis facilitadas por el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete, así como en el desarrollo de diferentes opciones para poner en el mercado una vacuna segura y eficaz frente a esta enfermedad acorde a las directrices de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Para ello se cuenta también con la colaboración del IRTA-CreSA de Cataluña y el IRIAF de Castilla-La Mancha (Marchamalo). Los primeros análisis y resultados preliminares de vacunas homólogas comerciales parecen apuntar a cierto grado de protección en la liebre ibérica, aunque es pronto para conocer el grado y la robustez de dicho efecto inmunizador, especialmente en lo que respecta a la aplicación de nuevos prototipos vacunales en estudio dentro del área de investigación y desarrollo de Labiana Life Sciences, de los que se esperan mejoras sustanciales a los resultados actuales.

### 7.2. ¿Es la vacuna la solución frente al brote?

En el caso de obtenerse una vacuna efectiva frente al ha-MYXV sería una herramienta complementaria

para luchar frente al brote de mixomatosis, principalmente destinada a liebres capturadas para repoblaciones y sueltas.

El efecto principal de las vacunas es reducir el riesgo de transmisión del virus de la mixomatosis a liebres sanas. Vacunar a los animales supone un plus en el manejo adecuado de las liebres. Es importante minimizar el estrés de los animales que se utilizan para examinar la eficacia de las vacunas, ya que dicho estrés influye negativamente en el establecimiento de una buena respuesta inmune. Lo mismo puede aplicarse en condiciones de campo.

La vacuna no es la única solución. Es importante que todos los implicados en la gestión y caza de la liebre sean conscientes de este hecho, ya que no es factible vacunar a un porcentaje de la población elevada (idealmente > 80%) como para proporcionar una adecuada inmunidad poblacional que permita lograr un control efectivo de la enfermedad.



*Toma de muestras en liebre*





# PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE EL BROTE DE **MIXOMATOSIS** EN LIEBRES

Coordina



Colabora



Financian



Participan

Autoridades competentes en sanidad y gestión de fauna silvestre Comunidades Autónomas

Laboratorio  
Central de  
Veterinaria de Algete



Universidad de Oviedo



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



REAL FEDERACIÓN  
ESPAÑOLA  
DE CAZA



Castilla-La Mancha