

Un repaso de las cuestiones más relevantes del vector del virus de la Lengua Azul nos permite conocer y perfeccionar las medidas de control de la enfermedad.

## Lengua Azul. Una nueva preocupación para los ganaderos

Javier Lucientes<sup>1</sup>, Rosa Estrada<sup>1</sup>, Carlos Calvete<sup>2</sup>, Miguel Ángel Miranda<sup>3</sup> y David Borràs<sup>3</sup>.

La Lengua Azul, también denominada Fiebre Catarral Ovína, es una enfermedad infecciosa producida por un arbovirus, que afecta a rumiantes domésticos y también a los camellos y dromedarios. No afecta en ningún caso a las personas. Hasta hace pocos años se consideraba casi una enfermedad exótica, pues no aparecía en España desde la epizootia de 1956-1960. Después de 40 años de silencio epidemiológico, nos sorprendió cuando se detectó en las Islas Baleares en el otoño del año 2000.

El origen de este brote del año 2000, se debió al transporte por el viento de los insectos vectores infectados, desde las islas de Córcega y Cerdeña. El

serotipo detectado en aquel momento fue el 2, el mismo que en las citadas islas.

La segunda aparición reciente de la enfermedad ocurrió en octubre de 2003, cuando se detectó otro brote de Lengua Azul en la parte más oriental de la isla de Menorca. En esta ocasión del serotipo 4, que coincidía también con el que estaba circulando en Córcega y Cerdeña. La extensión del brote se limitó únicamente a los municipios situados más al este de Menorca, no llegándose a afectar ni siquiera Mallorca.

Las restricciones en el movimiento de animales, el sacrificio de las ovejas afectadas y la vacunación de la cabaña de ovino de las islas, con los serotipos adecuados en cada ocasión, hizo que se controlara la enfermedad y no llegara a pasar a la Península, con las consecuencias económicas que hubiera tenido.

Un año después, en octubre de 2004 se detectan los primeros animales portadores del virus en el sur de la Península Ibérica, concretamente en un examen serológico de rutina de un rebaño centinela de vacuno de leche, en Jimena de la Frontera (Cádiz). El virus debía de estar circulando por todo el sur de Cádiz, Sevilla y Huelva desde hacía por lo menos un mes, y de aquí se propagó en poco tiempo por toda la parte occidental de Andalucía, apareciendo brotes en Extremadura como consecuencia del movimiento de animales infectados de la zona, días antes de declarar el foco y prohibir la salida de animales de la misma. En esta ocasión, el serotipo aislado fue el 4 y su origen fue probablemente debido a la penetración del vector desde el norte de Marruecos. Portugal declaró la enfermedad días después que España, y su origen pudo ser por

<sup>1</sup>Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Zaragoza.

<sup>2</sup>Departamento de Sanidad Animal. CITA. Gobierno de Aragón. Zaragoza.

<sup>3</sup>Departamento de Zoología. Universidad de Illes Balears. Palma de Mallorca.

vectores desde las zonas afectadas de Huelva y Badajoz, aunque como ocurrió en 1956, también pudo arrastrar el viento, *Culicoides* infectados desde la parte norte de Marruecos e infectarse los animales a la vez que en España.

El año 2005 nos ha deparado un rebrote de la enfermedad en varias localidades todas ellas cercanas a la frontera portuguesa: Encinasola (Huelva), San Vicente de Alcántara (Badajoz), Coria (Cáceres), y de aquí se ha extendi-



do hasta Talayuela, localidades donde no hubo enfermedad en el 2004.

## La enfermedad

La Lengua Azul es una enfermedad transmisible y no contagiosa, es decir el virus de la Lengua Azul se transmite fundamentalmente mediante la picadura de artrópodos, concretamente por dípteros del género *Culicoides*, considerándose a la especie *Culicoides imicola*, el principal vector de este virus en nuestro país. Está descrita la transmisión por semen de machos infectados y también por transfusiones de sangre. La infección, que suele cursar de forma leve o asintomática en el ganado vacuno, produce por el contrario, una enfermedad de carácter grave en el ganado ovino, cursando con una elevada mortalidad y produciendo elevadas pérdidas económicas. A todo esto se une la restricción del movimiento de

animales entre zonas infectadas y no afectadas, dentro del territorio español, y la salida de animales vivos fuera de España. En ningún momento las canales o los subproductos (vísceras, piel) pueden ayudar a diseminar la enfermedad.

Ya hemos comentado que la Lengua Azul es una enfermedad vírica, concretamente el agente causal pertenece al género *Orbivirus*. Este virus, como otros similares, tiene la peculiaridad que posee muchas variantes antigénicas, lo

**La presencia de la enfermedad coincide con el área de distribución de este insecto y ésta se puede diseminar cuando las poblaciones del mismo son muy abundantes**

que denominamos serotipos, y cada uno de estos serotipos actúa como si fuera una enfermedad diferente. Por eso es necesario identificar bien el serotipo del virus, porque las vacunas existentes tienen que hacerse frente al mismo serotipo, para poder ser eficaces.

La presencia de la enfermedad y su diseminación está condicionada a la existencia del insecto vector. En el caso de la Lengua Azul se trata de unos pequeños dípteros de la Familia *Ceratopogonidae* y del género *Culicoides*. El tamaño es entre 1,5 y 3 mm de longitud, tienen las patas muy cortas por lo que se pegan a la piel para picar y las alas tienen pequeñas manchitas que nos ayudan a diferenciar las distintas especies existentes.

La única especie responsable de la transmisión en España es *Culicoides imicola*. Hay otra especie, *Culicoides obsoletus*, también presente en España, que en algunos países

de Europa puede actuar como un vector secundario. La razón de que sólo exista un tipo de insecto que sea responsable de la transmisión de la enfermedad, tiene que ver con la adaptación del virus de la Lengua Azul a multiplicarse en el aparato digestivo y órganos internos de *Culicoides imicola*. Por eso, la presencia de la enfermedad coincide con el área de distribución de este insecto y la enfermedad se puede diseminar cuando las poblaciones del mismo son muy abundantes.

## Su distribución

El área de distribución de *Culicoides imicola* no comprende toda España. Sus poblaciones más abundantes se encuentran sobre todo, en el suroeste de la Península Ibérica, llegando por el norte hasta el sur de Ávila y Madrid. Al este se halla en Toledo, Ciudad Real, Jaén y Granada. Existe un anillo rodeando esta zona, con poblaciones puntuales, que llegan a Valladolid, Guadalajara, Cuenca, Albacete y Almería. Puntualmente, se ha encontrado en localidades de Murcia, Alicante, Tarragona, Barcelona y tan al norte como Gerona. Se encuentra también en las tres islas principales de las Baleares. Sin embargo aún no se ha localizado en todo el tercio norte de España y en las Islas Canarias.

Por el contrario, *Culicoides obsoletus* se encuentra repartido por toda España incluidas las islas Baleares y Canarias siendo mucho más abundante en la mitad norte de España.

Poco sabemos de la biología y ecología de este insecto en España, pero gracias al Programa de Vigilancia Entomológica de la Lengua Azul desarrollado y puesto a punto por la Subdirección General de Ganadería del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, en colaboración con las Comunidades Autónomas, se está obteniendo una abundante información que permite hacer una gestión de la enfermedad más acorde con la situación de la sanidad

animal actual a nivel español y europeo.

### El vector

Como la mayor parte de insectos que se alimentan de sangre, sólo son las hembras las que la necesitan, y por lo tanto las que pican, para la maduración y puesta de huevos. Tanto los machos como las hembras necesitan también ingerir azúcares que toman de plantas (flores, frutos...). Las hembras son las únicas responsables de la transmisión.

El ciclo biológico de estos dípteros es de tipo complejo pues tienen que pasar por varios estadios de morfología y hábitat diferentes a lo largo de su vida. Las hembras ponen entre 100 y 200 huevos en zonas de barro con mucha humedad y abundante materia orgánica.

Muchos de estos lugares de cría están íntimamente ligados a las explotaciones ganaderas, donde encuentran fácilmente lugares en los que se acumula la humedad y existe abundante materia orgánica proporcionada por las heces del ganado. Lugares como bebederos o charcas frecuentadas por los animales parecen ser los principales puntos de cría. De los huevos eclosiona una larva con aspecto de gusano, que se alimenta principalmente de bacterias y otros microorganismos que viven en el barro. Pasan posteriormente por una fase de pupa, de la que emerge el insecto adulto ya con alas.

La duración de este ciclo depende de la temperatura y de la especie en concreto. En condiciones adecuadas, con temperaturas entre 28 y 35 °C, el ciclo puede ser corto, durando unos 15 días. Si las temperaturas donde se encuentran las diferentes fases del ciclo, son superiores a los 40 °C se mueren. Sin embargo, temperaturas por debajo de los 20 °C, retrasan su crecimiento. Las temperaturas por debajo de 10 a 15 °C reducen el metabolismo de las larvas y pueden vivir hasta más de 9 meses, lo que en muchas ocasiones les permite sobrevivir durante la

época invernal. Temperaturas por debajo de 0 °C en los lugares donde se encuentran, y sobre todo, si se mantienen durante cierto tiempo los matan en todas las fases.

Hay una gran diferencia en el momento del año que comienzan a volar los adultos de *Culicoides imicola*. Mientras que en el sur de Andalucía, en Málaga o Cádiz, puede estar volando prácticamente durante todo el año, en la zona norte del área en que está presente (Cáceres, Avila, Toledo...), los primeros vuelos se dan a mediados de abril o mayo. Las poblaciones más abundantes se localizan justo después del verano, sobre todo en septiembre y primeros de octubre, llegando a desaparecer de casi todos los sitios a mediados de diciembre.

Lo mismo que el ciclo biológico, su actividad está muy condicionada por las tempe-

como la muy alta humedad, les afectan, pudiendo llegar a matarles.

Durante el día permanecen ocultos entre la vegetación donde encuentran un ambiente adecuado para sobrevivir. Su actividad comienza al anochecer y permanecen activos durante la noche. Al ponerse el sol, bajan las temperaturas y aumenta la humedad del ambiente, lo que permite que entren en actividad. El momento de mayores capturas coincide con esa primera parte de la noche, disminuye luego muchísimo llegando en ocasiones hasta desaparecer y suele haber otro pequeño rebrote de actividad al amanecer.

Sólo las hembras de estos insectos pican a los animales para alimentarse de sangre. Normalmente, buscan zonas con la piel poco gruesa (orejas, abdomen, axilas, región

**Las medidas de aislamiento de los animales desde el anochecer hasta el amanecer son las más eficaces pero imposibles de llevar a cabo en explotaciones extensivas**



raturas y la humedad del ambiente. Si las temperaturas son muy altas, por encima de 40 °C los *Culicoides* mueren, los fríos continuados también los matan en pocos días. Las temperaturas más adecuadas para sobrevivir, picar a los animales y desarrollar los huevos están comprendidas entre 18 y los 30 °C, llegando a vivir hasta 20 días. Temperaturas por debajo de 13 °C los mantienen vivos pero sin apenas actividad, y en estas condiciones pueden llegar a sobrevivir hasta más de 90 días. Por otra parte, tanto la baja

inguinal o extremidades) donde, gracias a las pequeñas piezas bucales que poseen, realizan pequeños cortes, produciendo charquitos de sangre de los que se alimentan. La sangre ingerida sirve para la maduración y la formación de los huevos. Una vez que han realizado la puesta de los huevos pueden volver a chupar sangre. El periodo de tiempo entre una toma de sangre y otra es de unos 4 o 5 días. De manera que a lo largo de su vida puede llegar a picar sangre hasta cinco veces.

Si pican sangre de un ani-

mal infectado, las partículas víricas pasan a la pared del aparato digestivo, donde se multiplican activamente diseminándose a las glándulas salivares desde donde es inoculado a un nuevo hospedador en la siguiente toma de sangre. Esta multiplicación es facilitada gracias a unos receptores, específicos de los componentes del virus. Sólo algunas especies tienen estos receptores lo que limita las que pueden llegar a transmitir el virus. La temperatura también juega un papel importan-

nimo 100 días, que es el tiempo en el que se estima que puede tener virus en sangre un reservorio infectado como es el vacuno.

Los estudios realizados en África del Sur demuestran que *Culicoides imicola* no entra a picar sangre de forma voluntaria dentro de las construcciones ganaderas. Es decir, prefieren picar fuera, en el exterior, pero sí que pican debajo de techados o cobertizos que no tengan paredes o incluso pueden entrar por ventanales si estos son muy grandes. Una de las medidas que se recomendaba tomar, para evitar que los animales se infectaran, era que estos pasaran la noche encerrados en construcciones con paredes.

A estos insectos no les gusta volar de forma voluntaria los días con viento y los días con lluvia, sin embargo, gracias a su pequeño tamaño son fácilmente arrastrados por las corrientes de aire pudiendo llegar a ser desplazados más de 700 km. No todas las corrientes de aire, son adecuadas, pues para que puedan sobrevivir mientras son transportados, necesitan estar en un ambiente con una humedad relativa por encima del 25%, una temperatura entre 15 y 30 °C y una velocidad superior a 10 metros por segundo. En estas condiciones pueden llegar a sobrevivir más de 20 horas y así pueden desplazarse los cientos de kilómetros que se han señalado.

Hoy en día, se considera que ésta es la principal causa de la dispersión de esta enfermedad que puede diseminarse a través de mares y desiertos, junto con la introducción de animales infectados en zonas donde hay vectores. Concretamente todos los brotes de Lengua Azul en España ocurridos en las Islas Baleares y en la Península Ibérica, han tenido este origen.

La medida más eficaz es la vacunación de los animales susceptibles de padecer la multiplicación del virus. En el momento actual, se utilizan vacunas para su uso en ganado ovino, y se está experimentando con vacunas que puedan emplearse en el ganado

vacuno. Ésta es la razón por la que siguen siendo las prohibiciones y restricciones en el movimiento de animales de zonas afectadas a zonas libres, y sobre todo que tengan la presencia del vector, las medidas más eficaces para controlar la expansión de la enfermedad. La introducción de animales con virus en sangre en estas zonas, es causa de la aparición de nuevos focos anormalmente alejados de los iniciales. También la diseminación pasiva de *Culicoides imicola* por sus movimientos habituales de dispersión o bien ayudados por el viento favorece la diseminación de la Lengua Azul, en este caso extendiéndose de forma paulatina desde los focos centrales.

Las medidas de aislamiento de los animales desde el anochecer hasta el amanecer son las más eficaces, pero imposibles de llevar a cabo en explotaciones extensivas o en donde el número de animales sea muy elevado, por lo que su uso es muy limitado. Se está estudiando la posibilidad de crear barreras naturales o artificiales que una vez impregnadas de insecticidas y repelentes, dificulten el contacto entre animales y vectores rompiéndose así la transmisión del virus.

La utilización de insecticidas está muy limitada en la actualidad por los efectos adversos que presentan algunos de ellos para los animales y por los periodos de tiempo de retirada, que pueden hacer que sean impracticables, aunque fueran útiles.

Recientemente, se ha comercializado un producto repelente que, como todos los repelentes tienen una actividad temporal muy limitada, pero que presenta la ventaja de ser un producto natural, que no tiene periodo de retirada y además no es bioacumulable si se utiliza repetidamente. La principal característica de un repelente es que impide que los insectos piquen al animal, y así se evita que lo puedan infectar de Lengua Azul. La diferencia fundamental con los insecticidas es que, aunque éstos logran que se mueran los insectos, parte de ellos pueden pi-



te en esta replicación. Temperaturas por debajo de los 25 °C detienen la multiplicación, pero se vuelve a activar cuando alcanzan y pasan de ese umbral térmico.

Una vez que una hembra ingiere el virus y éste se multiplica, va a permanecer infectante durante toda su vida pudiendo transmitirlo todas las veces que vuelva a ingerir sangre de otros hospedadores.

Hay que destacar que el virus cuando se disemina por todo el organismo de la hembra, no pasa a los huevos, por lo que no existe una transmisión transovárica. Esto quiere decir que el virus sólo lo podemos encontrar o en las hembras de *Culicoides* que han picado a un animal infectado, o en aquellos animales que tienen virus en sangre. Por eso en países de clima templados como el nuestro, los inviernos de fríos prolongados pueden llegar a extinguir la enfermedad, al matar a los *Culicoides* que están volando e impedir que puedan eclosionar nuevos insectos durante como mí-

car antes de morir y el riesgo de que puedan transmitir la enfermedad es mayor.

Por el momento la lucha a gran escala frente al vector está desaconsejada por el elevado coste que tendría y el fuerte impacto ambiental que tienen las medidas de este tipo. Las medidas más eficaces estarían centradas en los animales estabulados. La aplicación periódica de insecticidas, sobre todo piretroides, en las paredes exteriores de las edificaciones y sobre la vegetación circundante, disminuirán las poblaciones de vectores de forma significativa.

### Los Programas de Vigilancia

Desde que en el año 2000 apareció el primer brote de la Lengua Azul en las Islas Baleares se estableció por parte del Ministerio de Agricultura un Programa de Nacional Vigilancia de la Lengua Azul. El nuevo brote en octubre del 2003 en Baleares, y su aparen-

te expansión por la cuenca mediterránea, motivó la elaboración de un Programa Nacional de Vigilancia Serológica y Entomológica de la Lengua Azul en el año 2004, más completo y con un mayor nivel de exigencia. Este programa se reforzó todavía más con la aparición de la Lengua Azul en Andalucía y Extremadura.

El programa de Vigilancia Entomológica del 2004 se basó en el empleo de trampas luminosas de aspiración especiales para la captura de *Culicoides* distribuidas formando una malla homogénea por todo el territorio nacional, incluidas las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Los objetivos de dicho Programa eran conocer las especies de *Culicoides* ligadas a los rumiantes domésticos, su distribución en toda España y su abundancia relativa, con el fin de elaborar mapas de distribución de vectores y un mapa de riesgo que permita establecer planes de prevención y lucha.

En el momento actual, se está muestreando semanalmente en 258 explotaciones ganaderas distribuidas por todo el territorio nacional. A éstas se añaden otras 218 explotaciones, que se muestrean dos veces al año en los momentos de máxima presencia del vector, junto con otras no definidas en las que se muestrea según interese por movimiento de animales o por concentraciones importantes de explotaciones ganaderas.

En el año 2004 las capturas ascendieron a 40.982 ejemplares de insectos del género *Culicoides* de 17 especies diferentes. La especie más abundante fue *Culicoides imicola* con 14.038 ejemplares.

En el aspecto epidemiológico, por el papel que tienen en la transmisión de la Lengua Azul, vemos como la especie más numerosa asociada a las explotaciones ganaderas de rumiantes en España es *Culicoides imicola*, al tratarse del vector más importante de la mencionada enfermedad. ●

# DESDE HACE SESENTA AÑOS OFRECEMOS LAS SOLUCIONES MÁS AVANZADAS PARA LA ZOOTECNIA

Banca Popolare di Cremona  
BANCA UFFICIALE DI CREDIOPAFIERE



# 60ª FERIA INTERNACIONAL DEL VACUNO DE LECHE

ITALPIG  
Cunitaly

**QUALYFOOD**

Salón dedicado a los productos, a las tecnologías y a los servicios para el control de la higiene y de la calidad en el sistema agroalimentario.

**SALONE SALUTE ANIMALE**

SALÓN DE LA SANIDAD ANIMAL  
Salón profesional para el cuidado de los Animales de explotaciones ganaderas.

**FERIA DE CREMONA - ITALIA**  
**27-30 OCTUBRE 2005**

en colaboración con:



AITA



FEDERCHIMICA  
AISA



AN.M.V.I.



Istituto Nazionale  
per il Commercio Estero

con el patrocinio de:



Ministero Politiche  
Agricole e Forestali



Regione Lombardia  
Agricoltura

CREMONAFIERE  
Pza Zellioli Lanzini, 1 - 26100 Cremona - Italy -  
Tel. 0039 0372 598011 - Fax 0039 0372 598 222  
www.cremonafierte.it - e-mail: info@cremonafierte.it