

Un grup d'investigadors de la UIB i d'altres vint organismes de recerca de disset països planten cara a l'epizoòtia de llengua blava que s'estén per Europa

La tasca dels equips de recerca involucrats en el projecte MedReoNet resulta essencial no solament a l'hora d'avançar en el coneixement de la febre catarral ovina, sinó també a l'hora d'establir les bases sobre les quals s'edifica la legislació europea en matèria de control i seguretat per evitar una major expansió de la malaltia



Introducció

Quaranta-cinc investigadors de diversos països europeus i del nord d'Àfrica es varen reunir a Palma entre els dies 12 i 14 de desembre per tal de celebrar la primera reunió anual del projecte MedReoNet: «Surveillance network of Reoviruses, Bluetongue and African Horse Sickness, in the Mediterranean basin and Europe», els principals objectius del qual són ampliar el coneixement de l'epidemiologia de la llengua blava i la pesta equina africana; millorar la vigilància de les malalties provocades per aquests virus a la regió euromediterrània; coordinar i harmonitzar les tècniques de diagnòstic i la definició de cas; i desenvolupar una base de dades euromediterrània amb la situació actualitzada de la distribució i incidència de les malalties.

Aquesta primera reunió va ser organitzada pel doctor Miguel Àngel Miranda-Chueca, del Grup d'Estudi de les Malalties Emergents a les Illes Balears de l'Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut, IUNICS (UIB-CAIB). Aplegà especialistes de França, Itàlia, el Regne Unit, Suïssa, Algèria, Tunísia, el Marroc, Turquia, Bulgària, Espanya, Grècia, Portugal, Sud-àfrica, Alemanya, Bèlgica, Holanda i Dinamarca. De fet, en el projecte hi col·laboren un total de 21 organismes de recerca, dels quals solament tres corresponen a l'Estat espanyol: el laboratori de Zoologia de la UIB, la Facultat de Veterinària de la Universitat Complutense de Madrid i la Fundació Centre de Recerca en Sanitat Animal (UAB-IRTA).

Els virus de la llengua blava (BTV) i de la pesta equina africana (AHSV) són reovirus transmesos per espècies d'insectes vectors que pertanyen al gènere *Culicoides* (Diptera; *Ceratopogonidae*). Des de 1998 s'han detectat importants episodis del BTV que han afectat el comerç i la producció dels remugants a la regió Mediterrània i a partir de 2006, en països de nord d'Europa com Alemanya, Bèlgica, Holanda, França i Luxemburg. Pel que fa a l'AHSV, es tracta d'un virus que afecta els èquids i va estar present a Espanya de 1987 a 1991 i encara avui

suposa una amenaça per a tota la regió euromediterrània.

La tasca dels equips de recerca involucrats en el projecte MedReoNet resulta essencial no solament a l'hora d'avançar en el coneixement de les epizooties, en especial la febre catarral ovina, sinó també a l'hora d'establir les bases sobre les quals s'edifica la legislació europea en matèria de control i seguretat per evitar una major expansió de la malaltia.

Llengua blava, una epizootia en plena extensió

La febre catarral ovina és una malaltia de declaració obligatòria de l'Oficina Internacional de Epizooties (OIE). L'organisme patogen és un orbivirus de la família dels *Reoviridae* que només és transportat per les femelles de certes espècies de *Culicoides* (ja que les femelles són les úniques hematòfagues en aquests insectes).

Les ovelles infectades presenten un quadre simptomatològic clàssic d'inflamació de les mucoses i coloració blava de la llengua, a més de manifestacions gangrenoses a les peülles i alteracions en els músculs esquelètics, entre d'altres. D'aquí que la malaltia sigui coneguda popularment com a "llengua blava". La malaltia pot evolucionar fins a la mort de l'animal segons el serotip del virus, ja que hi ha serotips més agressius que altres. Així, per exemple, el brot que es declarà a les Illes Balears l'any 2000 pertanyia al serotip 2, molt més agressiu que el dels brots apareguts l'any 2004 a Andalusia i Extremadura, que corresponien al serotip 4, el mateix que també afectà l'illa de Menorca l'any 2003.

La col·laboració entre el doctor Miguel Àngel Miranda i la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de les Illes Balears pel que fa a la lluita contra la febre catarral ovina es remunta a l'any 2000, quan les Illes Balears patiren el primer cas recent

de l'epizoòtia. A partir d'aleshores l'equip d'investigadors de la UIB ha dut a terme una tasca ininterrompuda d'investigació sobre les poblacions dels vectors del virus que provoca aquesta malaltia al ramat, uns petits dípters ceratopogònids del gènere *Culicoides*.

L'experiència acumulada pel grup és la causa que participi des de l'any 2004, juntament amb investigadors de la Universitat de Saragossa (dirigits pel doctor Javier Lucientes), en el Programa nacional de vigilància entomològica impulsat pel Ministeri d'Agricultura arran de l'epizoòtia declarada l'any 2000, que afectà les Illes Balears. La funció del grup de la UIB i de la resta d'experts ha estat i és assessorar l'Administració sobre les probabilitats de nous brots en funció de l'anàlisi sobre les poblacions de vectors. Aquest assessorament no solament és essencial a l'hora de preveure un possible focus de la malaltia, sinó també per assessorar sobre qualsevol mesura a prendre a la cabanya.

Un salt quantitatiu i qualitatiu

No obstant l'anterior, des de fa pocs anys l'epizoòtia ha mostrat canvis espectaculars. A partir de l'any 2006 el virus ha estat localitzat a Holanda, Luxemburg, Alemanya, Bèlgica i el nord de França, tot i que com afirma el doctor Miranda, "el principal vector, *Culicoides imicola*, no s'ha localitzat en aquestes latituds, ja que la seva àrea de distribució és afrotropical i circummediterrània. Aquest fet només pot significar que altres espècies del gènere, de distribució paleàrtica, han estat capaces de replicar el virus i de transmetre'l al ramat". A més, el virus aïllat ha resultat ser del serotip 8, completament desconegut per als investigadors fins aleshores i que tan sols mostra relació amb un serotip aïllat a Sud-àfrica a la dècada dels cinquanta.

Actualment, pel que fa a la Península, s'han detectat els serotips 1 i 8. El primer es troba localitzat principalment a la zona sud, mentre que tots dos s'han aïllat al nord (País Basc i Cantàbria), on tampoc no arriba l'àrea de distribució del *Culicoides imicola*.



Així doncs, tal com afirma el doctor Miranda, "l'epizoòtia a penes fa una dècada restava circumscrita a uns quants focus (Grècia, Turquia, Israel). En deu anys ha passat a estar present en tots els països de la conca mediterrània i, a més, s'ha estès cap al nord. L'origen de la dispersió del virus i en concret del serotip 8 no és clar. No es pot assegurar al cent per cent si es deu a la importació de plantes que poguessin dur insectes portadors del virus o si té a veure amb una convenció equina que es féu a Holanda que va fer que el virus s'estengués a la resta de països, fins i tot al sud d'Anglaterra".

En qualsevol cas, el que sí que sembla clar és que el vector al centre i nord d'Europa, com també al nord de la península Ibèrica, no sembla que sigui *Culicoides imicola*. Els darrers anys s'ha pogut localitzar el virus en espècies com *Culicoides dewulfi*, tot i que aquesta espècie no és gaire abundant, i també a l'anomenat complex *Culicoides obsoletus* - *C. scoticus*, dues espècies de

difícil separació i que són molt abundants a Europa.

Tal com afirma el doctor Miranda, "Espanya es troba, per tant, quant a aquesta epizootia, amenaçada des del sud i des del nord. Des del sud a través del Marroc, des d'on poden arribar amb els corrents d'aire vectors infectats amb el virus a la Península, com ja va ocórrer l'any 2004. I des del nord pel serotip 8, que s'estén per centreeuropa, tal com s'ha pogut comprovar amb la detecció d'aquest serotip al País Basc i Cantàbria. Quant a Europa, l'extensió de l'epizootia a països com Holanda, Bèlgica, Luxemburg, Alemanya i França ha suposat una considerable paralització del trànsit d'animals, la qual cosa suposa importants pèrdues econòmiques per a molts ramaders".

L'extensió de l'epizootia a països com Holanda, Bèlgica, Luxemburg, Alemanya i França ha suposat una considerable paralització del trànsit d'animals, la qual cosa suposa importants pèrdues econòmiques per a molts ramaders

Cal tenir en compte en aquest sentit que davant qualsevol nou focus, les administracions competents —en el cas espanyol, cada comunitat autònoma— inicien plans que incorporen mesures com: la determinació de les zones afectades, la prohibició del moviment d'espècies sensibles (ovelles, cabres, vaques), l'aplicació d'insecticides i repel·lents i altres mesures preventives de la picada dels mosquits *Culicoides*, controls serològics i entomològics intensius, determinació del serotipus del virus, etc.

En el cas d'existència de vacunes per als serotips detectats, es procedeix a la vacunació per protecció de zones, tot i que

l'obtenció d'aquestes vacunes és un procés lent i costós. El mes de març de 2008 es presentaren precisament les vacunes per als serotips detectats a Europa (1 i 8).

Per sobre de l'acció de cada comunitat autònoma i cada país, és la Unió Europea la que regula les iniciatives a prendre davant l'epizootia. El projecte de recerca MedReoNet ajunta els especialistes de diferents branques del coneixement dels països afectats per l'epizootia amb l'objectiu d'harmonitzar les tècniques a emprar en l'estudi epidemiològic continuat de la situació i per a la realització d'anàlisis de riscos davant el trànsit d'animals a Europa.

Els treballs realitzats en el marc del projecte MedReoNet són essencials per confeccionar les recomanacions del panell d'experts de l'European Food Safety Authority (EFSA).

L'EFSA proporciona l'assessorament científic sobre totes les qüestions que afecten directament o indirectament la seguretat alimentària, inclosos la salut i el benestar dels animals i la protecció fitosanitària. Les avaluacions de risc de l'EFSA proporcionen als encarregats de la gestió (institucions comunitàries obligades a rendir comptes, és a dir, la Comissió Europea, el Parlament Europeu i el Consell) una sòlida base científica per poder definir les mesures legislatives o normatives d'orientació política necessàries per garantir un elevat nivell de protecció dels consumidors en relació amb la seguretat dels aliments.

Així, per exemple, importar ramat entre dos països europeus requereix anàlisis prèvies en el país de sortida per poder garantir que els animals són lliures de virus i, també, una anàlisi del ramat en arribar al país de destinació. Aquests trasllats no es poden fer en qualsevol època de l'any, sinó que queden restringits a les èpoques en què l'activitat dels insectes vectors és nul·la o bé s'han de traslladar a animals prèviament en àrees de quarantena, lliures de virus i de vectors, com a pas previ a la recepció del ramat. Així doncs, l'establiment de protocols d'actuació és essencial a l'hora de minimitzar el risc de nous contagis,

com també ho és l'assumpció de les directrius tendents a combatre les poblacions de vectors —*Culicoides*— en les explotacions ramaderes.

La necessitat de més recerca

Independentment de la tasca d'harmonitzar les tècniques d'estudi epidemiològic en tota l'àrea afectada, el projecte MedReoNet inclou la recerca sobre diversos aspectes relacionats amb l'epizoòtia, alguns dels quals suposen ara per ara un vertader repte per als investigadors. Així, per exemple, diu el doctor Miranda, "desconeixem encara molts trets de la biologia del virus, en concret desconeixem quin mecanisme o quins mecanismes li permeten passar l'hivern sense ser detectat i en canvi ocasionar nous brots a la tardor següent. Això és el que passà l'any 2004 amb el serotip 4 a la península Ibèrica i el que està passant amb el serotip 8 al centre i nord d'Europa".

D'altra banda, el serotip 8 ha capgirat molts dels esquemes establerts respecte a la febre catarral ovina. Fins avui, el virus afectava el ramat oví però no el ramat boví. Les vaques, tot i que podien ser infectades pel virus, no desenvolupaven cap tipus de símptoma clínic de la malaltia. Al contrari, el serotip 8 és capaç de desenvolupar la malaltia també entre els bovins, fet que s'ha palesat per primera vegada en tota la història coneguda de l'epizoòtia.

Establir la biologia dels nous vectors localitzats (el complex *C. obsoletus* - *C. scoticus*) ha estat essencial per modificar algunes pràctiques dels ramaders associades als hàbits de *C. imicola*. Les femelles d'aquesta darrera espècie no solen picar el ramat quan està estabulat. Això era conegut gràcies a la comparació de captures realitzades mitjançant trampes col·locades a les explotacions agrícoles. D'aquesta manera, estabular els animals era una recomanació en cas d'activitat dels vectors. Al contrari, les captures d'exemplars de *C. obsoletus* - *C. scoticus* a l'interior d'estables indiquen que els hàbits d'aquestes espècies són diferents i que sí que entren als estables

per alimentar-se de la sang del ramat. Tal com afirma el doctor Miranda, "aquest exemple demostra que es necessària una actualització contínua del coneixement quant a la biologia dels vectors implicats".

En aquest sentit, la principal hipòtesi sobre la dispersió dels vectors del virus, ara per ara, és que viatgen com a plàncton aeri. És per això, diu el doctor Miranda, que "juntament amb les poblacions dels vectors, el projecte també inclou un grup especialitzat de la Facultat de Veterinària de la Universitat Complutense de Madrid en l'avaluació del risc d'entrada de vectors basant-se en l'estudi del règim de corrents a l'atmosfera".

Així doncs, l'equip d'experts que participen en el projecte MedReoNet es reparteix en diferents grups de treball. Un d'aquests grups treballa essencialment en aquesta recerca sobre la biologia i les poblacions dels insectes vectors, mentre que un altre grup centra els seus treballs en el camp epidemiològic, és a dir, en l'estudi dels diversos serotips del virus per aclarir-ne la filogènia: conèixer quin és l'origen de cada serotip i quin ha estat el camí recorregut fins a arribar a assolir l'actual distribució.



Les causes últimes de l'extensió de l'epizoòtia

Són diverses les hipòtesis que els investigadors manegen a l'hora de poder explicar per què en un període de deu



anys la febre catarral ovina ha passat de ser una malaltia localitzada a l'Àfrica subsahariana a convertir-se en una epizoòtia que afecta gairebé tots els països europeus.

En la primera etapa d'aquesta expansió, quan a la dècada dels noranta el virus s'estengué als països circummediterranis,

tant del nord d'Àfrica com del sud d'Europa, la hipòtesi més plausible era la d'una eventual expansió de l'àrea de distribució de l'espècie *Culicoides imicola*, el principal vector del virus. Segons el doctor Miranda, "tot i que les investigacions apunten a aquest fet, també és cert que l'expansió de l'epizoòtia possibilita el mostreig a zones on abans no s'havia mostrat mai. El fet de trobar l'insecte en una àrea on no havia estat mai trobat, pot ser fruit d'una prospecció més acurada, tot i que l'expansió real de l'àrea de distribució de *C. imicola* sembla que és una tendència real".

La segona hipòtesi, associada a aquesta segona fase expansiva iniciada l'any 2006 i que ha afectat el centre i el nord d'Europa, apunta a una relació directa amb el clima. "L'entrada del serotip 8 a Europa continua sent un misteri no resolt - afirma el doctor Miranda-, però sembla que l'èxit de propagació pot estar relacionat amb el notable increment de les temperatures durant aquell any 2006. És conegut que la replicació del virus a l'interior de l'insecte és un procés que depèn directament de la temperatura. La replicació del virus es produeix a l'aparell digestiu del *Culicoides* i se sap, a través d'experiments realitzats en laboratori, que un determinat insecte pot ser competent per replicar el virus segons la temperatura a què sigui sotmès: en concret aquesta replicació és possible a partir dels 15 °C."

Projecte finançat

Títol: Surveillance network of Reoviruses, Bluetongue and African Horse Sickness, in the Mediterranean basin.

Acrònim: MEDREONET.

Entitat finançadora: Sixth Framework Programme priority 8.1. Unió Europea.

Període: 2006-2009.

Investigador responsable de la UIB

Dr. Miguel Ángel Miranda,
professor titular de Zoologia.

Laboratori de Zoologia
Departament de Biologia
Edifici Guillem Colom Casasnovas
Tel.: 971 17 33 51
E-mail: ma.miranda@uib.es



Membres del Laboratori de Zoologia participants al projecte

Miriam Monerris Mascaró. Becària de col·laboració UIB. Doctoranda.
Cristina Rincón Otero. Professora associada.
Ricardo del Río López. Becari predoctoral de la CAIB.
Margarida Miquel Amer. Alumna col·laboradora.

Membres d'altres institucions

Sr. David Borràs Borràs. Entomòleg de l'IBABSA.
Dr. Javier Lucientes Curdi. Dept. de Patologia Animal, Fac. Veterinària. U. de Saragossa.
Dr. Víctor Sarto i Monteis. Unitat d'Entomologia. Fund. CRESA.
Dr. Carlos Calvete Margolles. CITA. Aragó.
Sr. Nonito Pagès Martínez. Fund. CRESA.

Organismes participants al projecte

Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
<http://www.cirad.fr/fr/index.php>

Agence française de Sécurité sanitaire des aliments
<http://www.afssa.fr/>

Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale"
<http://www.izs.it/>

University of Liverpool
www.liv.ac.uk/vetepi/index.html

Institute for Animal Health
www.iah.bbsrc.ac.uk/

Swiss Federal Veterinary Office
www.bvet.admin.ch/

Institut National de Médecine vétérinaire

Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie
www.iresa.agrinet.tn/

Laboratoire National d'Epidémiologie et des Zoonoses

Central veterinary control and research institute
www.etlikvet.gov.tr/MrkVet.Eng/

National Diagnostic and Research Veterinary Medical Institute

Laboratori de Zoologia (UIB)
www.uib.es/depart/dba/Zoology/esp/index.htm

Fundació Centre de Recerca en Sanitat Animal
www.cresa.es/

Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria
www.ucm.es/

Centre of Athens Veterinary Institutes, Institute of Infectious and Parasitic Diseases

Lisbon University - Faculty of Veterinary Medicine - Dep of Animal Health
www.fmv.utl.pt/

Agricultural Research Council - Onderstepoort Veterinary Institute
www.arc.agric.za/

Federal Institute for Animal Health, Friedrich-Loeffler-Institut

Centre d'étude et de recherches vétérinaires et agrochimiques
www.var.fgov.be/

Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek
www.cvi.wur.nl/NL/

Danish Institute for Food and Veterinary Research
www.dfvf.dk/

Publicacions relacionades amb al projecte

C. Calvete, J. H. Calvo, R. Calavia, M. A. Miranda, D. Borràs, R. Estrada, J. Lucientes, B. Mañuz, L. Romero, 2008. *Culicoides* species and transmission of bluetongue virus in Spain. *Vet. Rec.*

Calvete, C., Miranda, M. A., Estrada, R., Borràs, D., Sarto, V., Collantes, F., García de Francisco, J. M., Moreno, N., Lucientes, J. 2005. Spatial distribution of *Culicoides imicola*, the main vector of the Bluetongue virus, in Spain. *Veterinary Record*, 158, 130-131.

Comunicacions a congressos

Miranda, M.A.; Borràs, D.; Calvete, C.; Estrada, R.; Lucientes, J. 2007. Entomosurveillance for BTV vectors in Spain. Reunió inicial del Projecte Europeu MedReoNet. Montpellier. França.

Miranda, M.A.; Calvete, C.; Borràs, D.; Estrada, R.; Lucientes, J. 2007. Abundance and distribution models of *Culicoides* species in Spain. Reunió inicial del Projecte Europeu MedReoNet. Montpellier. França.

Calvete, C.; Estrada, R.; Miranda, M.A.; Borràs, D.; Lucientes J. 2007. Estimación de mapas de riesgo de transmisión del virus de Lengua Azul en la península Ibérica. IX Congreso Nacional de Virología. Saragossa.

Del Río, R.; Monerris, M.; Calvete, C.; Estrada, R.; Borràs, D.; Lucientes, J.; Miranda M.A. 2007. First Meeting of MedReoNet European Project. <http://medreonet.cirad.fr/news>. Palma de Mallorca.

Borràs, D.; Monerris, M.; Del Río, R.; Calvete, C.; Estrada, R.; Lucientes, J.; Miranda M.A. 2007. Breeding sites and daily activity of *Culicoides* spp. in the Balearic Islands. First Meeting of MedReoNet European Project. <http://medreonet.cirad.fr/news>. Palma de Mallorca.

Sánchez-Vizcaíno, J.M.; Martínez, B.; Calvete, C.; Estrada, R.; Lucientes, J.; Miranda, M.A. 2007. Update of the epidemiological situation of bluetongue in Spain. First Meeting of MedReoNet European Project. <http://medreonet.cirad.fr/news>. Palma de Mallorca.

Reportatge finançat per



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria d'Economia,
Hisenda i Innovació
Direcció General de Recerca,
Desenvolupament Tecnològic i Innovació