

Estado actual de la lengua azul en el mundo

Current status of bluetongue in the world

María Camila Ibatá Duque¹, Laura Lorena Londoño Marulanda¹, Juan Carlos Echeverry López²

¹ Estudiantes Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Tecnológica de Pereira.

² Docente de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Resumen

La Lengua Azul es una enfermedad viral, transmitida por un insecto *culicoide* al ganado bovino, ovino, caprino y rumiantes salvajes, caracterizada por ser subclínica o inaparente. Se reportan casos a nivel mundial y se observa un incremento de esta debido al aumento de los vectores por el cambio climático. El objetivo del presente trabajo fue determinar el comportamiento de la enfermedad en los últimos años. Para esto se tomó información en diferentes bases de datos en internet, donde se encontró una relación entre el tiempo y la prevalencia de la enfermedad mostrando un incremento de ésta durante los últimos años en diferentes países de Europa y América.

Palabras claves: Bovinos, *culicoides*, ovinos.

Abstract

The blue tongue is a viral disease, transmitted by a culicoid insect to cattle, sheep, goats and wild ruminants, characterized by being subclinical or unapparent. Cases are reported worldwide and an increase is observed due to the increase in vectors due to climate change. The objective of the present work was to determine the behavior of the disease in recent years. For this, information was taken in different databases on the Internet, where a relation was found between the time and the prevalence of the disease, showing that the disease increases during the last years in different countries of Europe and America.

Key Words: Bovines, *culicoides*, sheep.

Introducción

En recientes años, enfermedades transmitidas por diferentes vectores han surgido y se han propagado a lo largo de todos los países (1). Una de estas enfermedades es la Lengua Azul, la cual es transmitida por insectos, en especial, por la picadura de mosquitos pertenecientes al género *culicoides* y afecta rumiantes salvajes y domésticos (2). La gravedad de esta enfermedad varía según la especie, por lo general con síntomas más graves en los ovinos, ya que en los bovinos puede pasar desapercibida.

Es una infección vírica, de declaración obligatoria ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (3) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), es de gran importancia por encontrarse en reemergencia mundial y además por su gran impacto económico ya que genera enormes pérdidas de producción, gastos de prevención y control, y restricción del comercio internacional (4,5). Por esto es necesario conocer su etiología, patogenia, epidemiología, prevención, entre otros. Hasta el día de hoy, solo se ha encontrado 2 reportes de lengua azul en Colombia en 1985, y en la actualidad no hay más reportes acerca de esta enfermedad, sin embargo, en países cercanos a Colombia se ha reportado la presencia de estos vectores.

La Lengua Azul es una enfermedad viral, de la familia *Reoviridae*, del género *Orbivirus*, y se transmite entre animales por medio de artrópodos del género *Culicoides*, de los cuales hay más de mil especies, pero de estas solo hay 32 que pueden actuar como vector biológico (6). Principalmente está ligada al *Culicoide imicola*, pero estudios recientes apuntan a una posible implicación de otras especies. Esta especificidad en el artrópodo se debe a que solamente estos hematófagos disponen en la pared de su intestino medio, unos receptores específicos que con las partículas víricas ingeridas activan el proceso de fagocitación, ayudando a la multiplicación activa en ese nivel y su diseminación por

medio de la hemolinfa a otros órganos y células donde se libera para salir con la saliva en las posteriores ingestas de sangre. Además es importante recalcar que la hembra es la responsable de la transmisión, ya que es hematófaga y necesita la sangre para madurar los huevos, pero no se transmite este virus al ovario, por lo que no hay transmisión transovárica, por lo tanto para que se infecten tiene que ser por ingesta de sangre de un animal virémico (6). Por otro lado este vector viene ligado a las condiciones climáticas, como la temperatura, precipitaciones o humedad relativa, esto hace que se presente en países donde el clima favorezca el desarrollo de estos, tanto en los que presentan estaciones como en los que no (7–11). Presentan actividad crepuscular y nocturna y prefieren temperaturas cálidas con alta humedad ambiental (12).

Debido a las condiciones a las que está ligado este vector, una de las razones por las que ha ido dispersándose por el mundo es el cambio climático que ha venido presentándose en los últimos años, como lo son el aumento de la temperatura, el incremento en la frecuencia de días muy calurosos en detrimento de días fríos y cambios en los periodos estacionales. Todo interfiere con la epidemiología de la enfermedad, provocando cambios en la distribución del vector y en su capacidad vectorial (12).

Estos culicoides se caracterizan por tener un tamaño reducido de 1.5 a 3 mm de longitud, tienen una protuberancia en el tórax hasta por encima de la cabeza, las especies de culicoides, presenta patas muy cortas, antena prominente, aparato bucal pequeño y vertical (6,12).

Presenta un ciclo de vida holometábolo que dura de 2 a 6 semanas aproximadamente en función de la temperatura, pasa por estados de huevo, larva, pupa e imago (13). Las hembras pasan por 4 ciclos gonotróficos para la alimentación, maduración de los huevos y ovoposición, hembras nulíparas, alimentadas de sangre, grávidas y paras.

El objetivo de este trabajo fue recopilar y analizar información sobre la presencia de la enfermedad lengua azul en el mundo y su relación con el cambio climático en los últimos 10 años.

Materiales y métodos

Para la recopilación de la información se investigó en bases de datos como Scielo, Science Direct, Scopus, Google Académico utilizando conectores booleanos como And, Or y Not, al igual que palabras claves, criterios de inclusión como reportes del 2008 hasta la fecha actual, artículos de todos los países, entre otros.

Resultados

El virus de Lengua Azul, como se menciona anteriormente, está relacionado con los factores climáticos debido a la prevalencia del vector, ya que este virus es endémico en regiones tropicales y templadas. Los vectores son más comunes en estos climas, ya que con vientos de 10-40 km/h y con temperaturas desde 15 a 35°C, el vector puede ser transportado hasta 700 km y hace que se distribuya más fácil y llegue a zonas donde no se encuentre este virus o que se introduzcan nuevas especies de *Culicoides*. Si el vector se encuentra en temperaturas inferiores a las antes mencionadas, el virus deja de replicarse. (9,10,14–16)

La distribución de vectores y serotipos del virus de lengua azul es diferente en el mundo, ya que en los últimos años ha sufrido cambios probablemente debido al cambio climático y el movimiento de animales destinados al comercio internacional que en muchas ocasiones es poco regulado (Tabla 1).

Los serotipos encontrados en América del norte 1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14, 17 y 19; en América central y caribe 1, 3, 4, 6, 8, 12 y 17; en América del sur (Brasil 4, 6, 14, 17, 19 y 20, Colombia 12, 14 y 17, Guyana 14 y 17, Surinam 6, 14 y 17) (Tabla 2) (17).

Tabla 1. Distribución de vectores en el mundo (17).

Vector	País/ continente
<i>C.imicola</i>	África, Europa mediterránea
<i>C.sonorensis</i>	América del norte y México
<i>C.insignis</i>	América central y del sur
<i>C.brevitarsis, C.wadai, C.fulvus</i>	Sudeste de Asia
<i>C.brevitarsis, C.wadai</i>	Australia, java
<i>C.absoletus, C.pulicaris</i>	Europa central y sur
<i>C.dewulfi</i>	Europa norte

Esta enfermedad está presente en el ganado bovino, ovino, caprino y rumiantes silvestres y se caracteriza por ser subclínica o inaparente, la lesión principal es el daño endotelial que provoca agregación de plaquetas y coagulación, fiebre, inflamación y hemorragias en mucosas orales, nasales y en todo el tracto digestivo, la lengua puede presentar tumefacciones y un color cianótico, inflamación en el rodete coronario y láminas de la pezuña, además de enfermedades reproductivas como abortos, placentitis y malformaciones congénitas en hembras e infertilidad temporal y pérdidas en la productividad en machos (7,8). La evolución de la enfermedad se caracteriza por debilidad, depresión, emaciación y muerte. Sin embargo, se presenta mayor sintomatología en ciertas razas de ovejas y ciervos y, ocasionalmente en el ganado bovino, pero este puede servir como reservorio o huésped invernal (8,12,14,19–21).

Tabla 2. Serotipos del virus de Lengua Azul en Centro América y Sur América (18).

Country	Virus isolation	Serotype determination	References
América Central y Caribe			
Guatemala	1.3.6.17	1.3.6.11.14	<u>Thompson et al. (1992)</u>
El Salvador	1.3.6	1.6	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Honduras	1.3.6.17	1.3.6.17	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Nicaragua	1.3.6	1.3.6	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Costa Rica	3.6.12.14.17	1.3.6	<u>Homan et al. (1985), Thompson et al (1992)</u>
Panamá	3.6	3.6	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Trinidad y Tobago	3.	1.3.4.6.8.12.17	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Barbados	1.3	1.3.4.8.12.17	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Puerto Rico	4.17	3.4.6.8.17	<u>Thompson et al. (1992)</u>
República Dominicana	4.6.8	3.4.6.8.17	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Jamaica	3.12	3.12	<u>Thompson et al. (1992)</u>
Martinica	2.10.11.13.17.18.22.24		<u>Maclanchian et al. (2007)</u>
Guadalupe	5.17		<u>GenBanck</u>
Suramérica			
Colombia		12.14.17	<u>Homan et al. (1985)</u>
Guyana	1.2.6.10.12.13.17.24		<u>GenBanck</u>
Brasil	4.12	4.12	<u>Clavijo et al. (2012), Groocock and Campbell (1982) and Martins et al. (2011)</u>
Argentina	4.	4.	<u>Legisa et al. (2013)</u>

En ovinos presenta una morbilidad hasta del 100% dependiendo de la raza, cepa del virus y ambiente. La mortalidad esta entre 0-30%, aunque puede llegar a ser hasta de un 70%. Ya que en los bovinos esta enfermedad generalmente es asintomática su morbilidad es muy baja y su mortalidad es casi nula.(8) estos porcentajes y los signos clínicos pueden variar según la raza, edad, patogenicidad del virus y condiciones del ambiente(12).

El ciclo de transmisión de este virus comienza con la picadura del vector sobre un animal sano, y con esta picadura el vector inocular el virus en el animal, donde la

replicación se da en nódulos linfáticos regionales y en tejidos linforreticulares, de allí pasa al torrente sanguíneo y se extiende afectando todos los órganos.(2,14)

La transmisión es horizontal, de especie a especie por medio del vector, y además en vacas se ha comprobado que se transmite de manera vertical, de hembra gestante a sus crías y de machos a hembras por medio del semen. (8)

El virus de la Lengua Azul no se caracteriza por poder afectar la salud pública o la seguridad alimentaria, ya que los productos derivados de los animales infectados, como la carne, leche o lana, no representan ningún peligro de transmisión para humanos u otros animales (12).

Como diagnóstico diferencial existen diversas enfermedades las cuales se pueden relacionar con los síntomas que genera la lengua azul como los son, la fiebre aftosa, estomatitis vesicular, diarrea viral bovina, viruela ovina, peste de pequeños rumiantes, parainfluenza-3, enfermedad hemorrágica epizootica del ciervo, rinotraqueitis infecciosa bovina, fotosensibilización, fiebre catarral maligna, entre otras (11,12).

Esta enfermedad puede ser diagnosticada por medio de muestras de suero y sangre con EDTA, o muestras de distintos tejidos del bazo, hígado, lengua, médula ósea y ganglios linfáticos. El diagnóstico se basa por el aislamiento del virus y se puede identificar por medio de inmunofluorescencia, ELISA, PCR, serología. Las técnicas de PCR son muy utilizadas para identificar el virus de la lengua azul ya que permiten un diagnóstico más rápido y pueden identificar el serogrupo y el serotipo. (5,12)

Para el control y erradicación de esta enfermedad es necesaria la exterminación de los insectos y esto se puede lograr con productos como los organofosforados ya que son muy efectivos en contra de los culicoides. En países donde la Lengua Azul es muy común el control más efectivo para esta enfermedad son las vacunas atenuadas o inactivas. Estas últimas son las más utilizadas en los últimos años ya que son más seguras y pueden aplicarse tanto a ovinos como bovinos (4). Los

Reovirus son bastante resistentes al calor, los disolventes orgánicos y los detergentes no iónicos (12).

Esta enfermedad fue descrita por primera vez en Sudáfrica, donde era probablemente endémica en los rumiantes salvajes (21). El primer brote del VLA en Europa fue en el año 1979, después de esto se han ido presentando varios casos al pasar de los años. En el 2000 el serotipo 2 afectó las islas baleares, en el 2003 el serotipo 16 y 4 afectó de nuevo las islas baleares. En 2004 una cepa diferente al serotipo 4 se detectó en Marruecos, España y Portugal. En agosto de 2006 se notificó la presencia del serotipo 8 en Holanda, Bélgica, Alemania y Francia. En julio de 2007 se detectó el serotipo 1 proveniente de África en el sur de España y en el 2008 apareció el serotipo 8 en el norte de España (22).

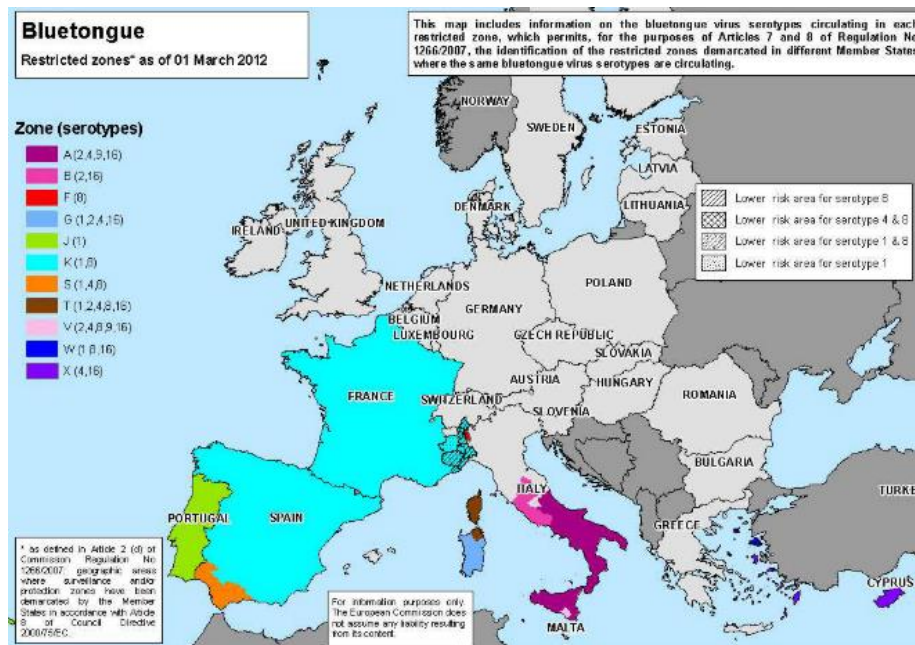


Figura 1. Serotipos del virus de Lengua Azul en Europa en 2012.

Esta enfermedad es de gran prevalencia en Europa (Figura 1), donde países como Francia en el 2015 tenían un 11,80%, la cual aumentó considerablemente a 47,95% en el 2017 e Italia que en el 2015 presentaban un 5,18% y en el 2017 subió a 51,59%.

Al igual investigaciones realizadas en América (18) sobre esta enfermedad describieron la presencia de esta enfermedad en países como Cuba, Jamaica, Barbados, Nicaragua, Puerto Rico, entre otras (Figura 2).

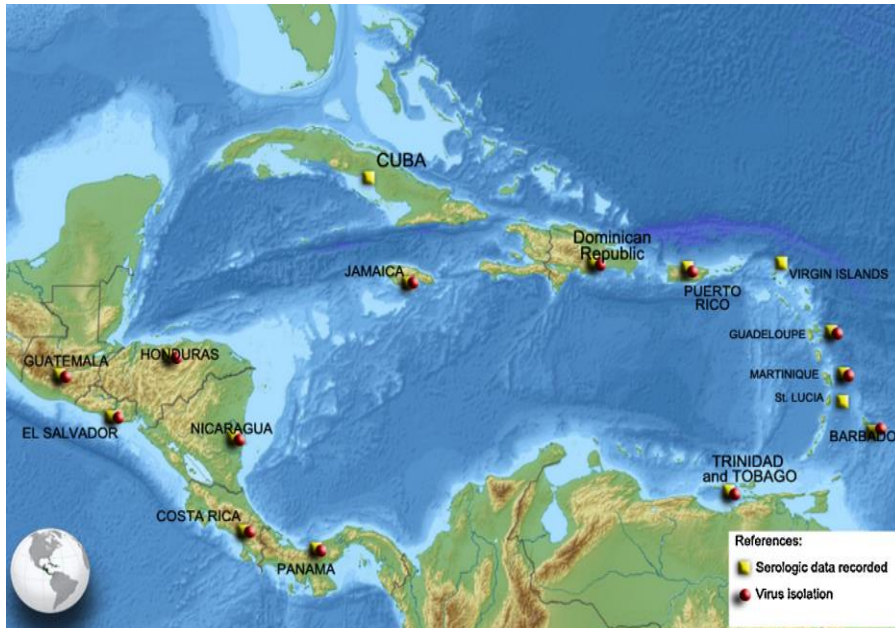


Figura 2. Mapa de América central y el caribe, donde se muestra la locación del virus de lengua azul, vigilancia y áreas donde se aisló el virus. cuadros amarillos indican los datos serológicos registrados y los puntos rojos indican el área donde se aisló el virus.(18).

En América del Sur también se encontraron varios casos registrados de lengua azul, como en Venezuela, Ecuador, Brasil, Perú. También se puede evidenciar que hay reportes de esta enfermedad en Colombia (Figura 3), donde evidenciaron una seroprevalencia de 51.8% en los departamentos de Córdoba y Antioquia en 1985 (3), y a pesar de lo mencionado anteriormente, los productores locales no tienen la suficiente información para reconocer y diferenciar la enfermedad si este llegara a presentarse en otras regiones del país.



Figura 3. Mapa de América del Sur que muestra las ubicaciones de las inspecciones de BTV y las áreas donde se aisló el virus. Los cuadrados amarillos indican datos serológicos positivos registrados, púrpura los cuadrados indican los datos serológicos negativos registrados y los puntos rojos indican el área donde se aisló el virus (18).

La búsqueda sistemática de información permitió encontrar prevalencias de diferentes países de Europa en diferentes periodos de tiempo desde el 2015 hasta el 2017, donde se encontraron ejemplos contrastantes. El comportamiento de la enfermedad ha sido diferente en los distintos países de Europa como se muestra en la tabla (Tabla 3).

Tabla 3. Números de casos de Lengua azul en diferentes países de Europa entre el 2015 y el 2016

Country	2015	2016	2017
Austria	4	3	0
Bosnia & Herzegovinia	0	4	0
Croatia	22	52	3
Cyprus	0	171	0
France	143	1294	1325
Hungary	37	0	0
Greece	2	2	3
Italy	323	990	1425
Montenegro	1	0	0
Portugal	27	27	2
Romania	30	0	0
Republic of Serbia	0	150	0
Slovenia	1	27	0
Spain	19	20	3
Switzerland	0	0	2

* Esta información fue obtenida de la comisión europea. (23)

Discusión

En Colombia no hay reportes actuales del virus de Lengua Azul, pero como se menciona anteriormente, es de fácil propagación, por el ambiente y los cambios climáticos (9), entre otros. El hecho de que hayan países de América Latina con presencia de este virus, y además que sean fronterizos con Colombia (18), aumenta la probabilidad de que este pueda presentarse actualmente en Colombia.

Esta enfermedad es de gran prevalencia en países de Europa, África y América (5,14,18,19,24), por lo que tampoco está exento que lleguen a presentarse múltiples brotes de esta enfermedad en Colombia, ya que es un país tropical y debido al cambio climático la temperatura en los últimos años ha ido aumentando, lo que hace que se puedan incrementar la presencia de vectores.

Conclusiones

La presencia del virus de lengua azul ha ido en aumento a nivel mundial, debido principalmente al aumento del vector dado por el cambio climático, por lo tanto, se recomienda tener un control epidemiológico en Colombia. Ya se han presentado casos de esta enfermedad en departamentos como Córdoba y Antioquia, y es probable que con chequeos se encuentren animales serotípicamente positivos. Ayuda el hecho de que la presencia de la enfermedad en bovinos es asintomática.

Recomendaciones

Se recomienda realizar estudios de carácter serológico y pruebas de PCR para diagnosticar la enfermedad. Siendo la oveja la especie más afectada por el virus de la Lengua Azul, y siendo esta una producción en crecimiento en el país, es necesario empezar los controles para detectar tempranamente la presencia de la enfermedad.

Bibliografía

1. Hendrickx G. The spread of blue tongue in Europe. *Small Rumin Res.* 2009 Oct;86(1–3):34–9.
2. Roy P. Bluetongue virus structure and assembly. *Curr Opin Virol* [Internet]. 2017;24:115–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.coviro.2017.05.003>
3. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Resolución N° 3714, 20 de octubre de 2015 [Internet]. Instituto Colombiano Agropecuario. 2015. p. 1–9. Available from: <https://www.ica.gov.co/getattachment/3188abb6-2297-44e2-89e6-3a5dbd4db210/2015R3714.aspx>
4. Sanchez A et al. Impacto de la vacunacion en el control de la lengua azul Vizcaíno Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. UCM. *Ce.* 2009;3(2):31–40.
5. Iowa State University. Lengua Azul. *Cent Food Secur Public Heal.* 2009;2009.
6. Lucientes J, Calvete C, Estrada R, Miranda MA, Del Río R, Borrás D. Los vectores de la lengua azul: conocimientos básicos de su bioecología. El programa Nacional de vigilancia entomológica de la lengua azul en España.

- Seoc 2008. 2008;(January):40–51.
7. Maclachlan NJ. Bluetongue: History, global epidemiology, and pathogenesis. *Prev Vet Med* [Internet]. 2011;102(2):107–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.04.005>
 8. Escandón Escandón AM. “Lengua Azul En Bovinos.” Univ cuenca [Internet]. 2011;1–85. Available from: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/lengua_azul.pdf
 9. Cicuéndez Martínez R. Factores climáticos y transmisión de enfermedades Rosa Cicuéndez Martínez Tutor: José Manuel Sánchez-Vizcaíno Rodríguez Dpto. de Sanidad Animal. Fac. de Veterinaria. UCM. 2007;1(2):537–43. Available from: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/viewFile/RCCV0707230537A/22731>
 10. Mayo C, Lee J, Kopanke J, MacLachlan NJ. A review of potential bluetongue virus vaccine strategies. *Vet Microbiol* [Internet]. 2017;206:84–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.03.015>
 11. A. Sánchez Matamoros, A. Grande San Miguel BRS y JMS-VR. Relacion entre los serotipos de lengua azul y su vector, en Europa cuenca mediterranea. 2008;2(2).
 12. Lengua Azul [Internet]. Cría y salud. 2012. p. 1–4. Available from: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/1/cys_1_Lengua_Azul.pdf
 13. del Río López R. Estrategias de control y competencia vectorial de las especies de Culicoides vectores del virus de la Lengua Azul en Península Ibérica y Baleares. 2012 [cited 2019 Jan 28]; Available from: <http://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/2600>
 14. Del Río López R. Estrategias De Control Y Competencia Vectorial De Las Especies De Culicoides Vectores Del Virus De La Lengua Azul En Península Ibérica Y Baleares. 2012;
 15. Tabachnick WJ. Culicoides and the global epidemiology of bluetongue virus infection. *Vet Ital* [Internet]. 2004;40(3):144–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20419653>
 16. Ganter M. Bluetongue disease-Global overview and future risks. *Small Rumin Res* [Internet]. 2014;118(1–3):79–85. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.12.011>
 17. D N. Identificación de Culicoides spp . como vectores del virus Lengua Azul en áreas de ovinos seropositivos de Pucallpa , Ucayali Para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias. 2017;99.

18. Legisa DM, Gonzalez FN, Dus Santos MJ. Bluetongue virus in South America, Central America and the Caribbean. *Virus Res* [Internet]. 2014;182:87–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.virusres.2013.10.030>
19. Zientara S, Sánchez-Vizcaíno JM. Control of bluetongue in Europe. *Vet Microbiol.* 2013;165(1–2):33–7.
20. Thornley JHM, France J. Blue tongue - A modelling examination of fundamentals - Seasonality and chaos. *J Theor Biol* [Internet]. 2016;403:17–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtbi.2016.05.003>
21. Lengua Azul [Internet]. Centre de Recerca en Sanitat Animal. 2012. p. 1–4. Available from: <http://www.cresa.es/granja/lengua-azul.pdf>
22. Sánchez Cordón PJ, Rodríguez-Sánchez B, Pedrera M, Risalde MA, Molina V, Ruiz-Villamor E, et al. El virus de la lengua azul como modelo para el estudio de los orbivirus. *An la Real Acad Ciencias Vet Andalucía Orient.* 2008;
23. Update on bluetongue. *Vet Rec.* 2016;179(12):293.2-293.
24. Chatzopoulos DC, Valiakos G, Giannakopoulos A, Birtsas P, Sokos C, Vasileiou NGC, et al. Bluetongue Virus in wild ruminants in Europe: Concerns and facts, with a brief reference to bluetongue in cervids in Greece during the 2014 outbreak. *Small Rumin Res* [Internet]. 2015;128:79–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2015.03.009>