



Prevalencia de *Borrelia burgdorferi sensu lato* en garrapatas de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), venado bura (*Odocoileus hemionus*) y borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) en dos localidades de Sonora

Cuesy León Mariana, Galaviz Silva Lucio, Molina Garza Zinnia Judith

Universidad Autónoma de Nuevo León, Laboratorio de Patología Molecular y Experimental, Ave. Universidad S/N Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza Nuevo León. CP. 66455.

*Autor para correspondencia: qbpmariacuesy@outlook.es

Recibido:

18/mayo/2016

Aceptado:

14/agosto/2016

Palabras clave

Garrapatas, venado, *Borrelia*.

Keywords

Ticks, deer, *Borrelia*

RESUMEN

Las garrapatas son vectores de una gran cantidad de agentes infecciosos que se pueden transmitir a una amplia variedad hospedero, tal como la borreliosis de Lyme la cual es una zoonosis de distribución mundial y es la enfermedad más común transmitida por estos vectores en los Estados Unidos de América. Sin embargo en el norte de México también existen las condiciones propicias para que se presente la enfermedad de Lyme, debido a que han identificado vectores, huéspedes intermediarios y la ecología adecuada. Este trabajo tiene como objetivo determinar la distribución de especies de garrapatas en hospederos habituales como lo es el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus couesi*), venado bura (*Odocoileus hemionus*) y borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) así como también la identificación de *Borrelia burgdorferi* mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para determinar la prevalencia de esta espiroqueta.

ABSTRACT

Ticks are vectors of a large number of infectious agents which can be transmitted to a wide variety of host, such as Lyme borreliosis, a worldwide zoonosis and the most common disease transmitted by these vectors in the United States. However at Northern Mexico there are also favorable conditions to the occurrence of Lyme disease, based on previous reports on vectors identification, intermediate hosts and proper ecology. This work aims to determine the distribution of ticks species in common hosts as is the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus couesi*), mule deer (*Odocoileus hemionus*) and bighorn sheep (*Ovis canadensis*) as well as the identification of *Borrelia burgdorferi* using the polymerase chain reaction technique (PCR) to determine the prevalence of this spirochaete.

Introducción

La borreliosis de Lyme es la zoonosis más común transmitida por vectores donde el hombre es un hospedero accidental de la garrapata. Es producida por *Borrelia burgdorferi* sensu lato (s.l.) y transmitida por garrapatas del género *Ixodes* principalmente. Los venados cola blanca son portadores de las formas adultas de las garrapatas y a partir de éstos se infestan otros mamíferos y ocasionalmente el humano.

El venado cola blanca mantiene un doble papel en la supervivencia y la proliferación de las garrapatas, al servir como una fuente de alimento preferido y como un vehículo para el transporte y la localización de su hábitat preferido (Paddock y Yabsley, 2007).

El borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) es uno de los grandes mamíferos silvestres de México y una de las especies más importantes por su alto valor ecológico (Alvarez-Cárdenas et al., 2009). El manejo intenso de la vida salvaje para la caza, incrementa los riesgos de patógenos zoonóticos (Martínez et al., 1999) como la borreliosis de Lyme donde el hombre es un hospedero accidental del agente causal.

Son pocos los estudios realizados que permiten obtener un panorama acerca de la distribución e incidencia de la espiroqueta causante de Lyme en el país, el presente estudio pretende dar a conocer datos actuales acerca de la prevalencia *B. burgdorferi* en el Norte de México que será de importancia para poder visualizar el riesgo de la población humana de la zona.

Metodología

Colecta de garrapatas

Las colectas se realizaron en 2 localidades del estado de Sonora: Rancho El Aigame, en el municipio La Colorada (lat/lon:28.73, -110.42) y en Rancho El Plomito en el municipio de Caborca (lat/lon:30.25, -112.37).

Todos los ejemplares obtenidos fueron de la temporada de caza Noviembre 2015- Febrero 2016, regulada por las autoridades correspondientes.

Las garrapatas se obtuvieron de los hospederos colectados, retirándolos de forma manual o con pinzas por un espacio de 5 minutos de las zonas con más densidad habitual de garrapatas, según la técnica descrita por Amerasinghe en 1992. Posteriormente las garrapatas se introdujeron en viales de 12 mL,

previamente etiquetados, sumergidas en alcohol etílico al 96% como preservador.

Identificación de garrapatas

La identificación taxonómica se realizó con las claves del Manual de Identificación de las Especies de Garrapatas de Importancia en México de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria de la Dirección General de Salud Animal.

Las muestras consistieron en 50 µg de intestino de las garrapatas con la cual se realizó la extracción de ADN con DNazol®, siguiendo las instrucciones del fabricante. La amplificación se realizó utilizando los iniciadores que pertenecen a la región *OspA* de la cepa de referencia *B. burgdorferi* B31 y JD1. El primer iniciador se encuentra en la secuencia nucleotídica 21 a 47, 5'-AAT AGG TCT AAT AAT AGC CTT AAT AGC-3' y el segundo iniciador presenta una secuencia 5'- TTT TGC CAT CTT CTT TGA AAA-3'. El control positivo para la PCR fue de la cepa B31.

Resultados y discusión

En el estado de Sonora se colectaron un total de 112 garrapatas en 3 hospederos distintos: 3 de borrego cimarrón, 4 de venado bura y 2 de venados cola blanca, los datos de hospederos y especies de garrapatas obtenidas se resumen en la tabla 1 y los porcentajes se muestran en la tabla 2.

Tabla 1. Datos de hospederos y especies de garrapatas obtenidas en el estado de Sonora.

Hospedero	Sexo	Edad (años)	Peso (kg)	Localización de las garrapatas	Ninfas	Hembras	Machos	Especie
Rancho El Plomito								
<i>Ovis canadensis</i>	M	7.5	98	Oreja	--	8	35	<i>Dermacentor hunteri</i>
<i>Ovis canadensis</i>	M	6	120	Oreja	--	1	7	<i>Dermacentor hunteri</i>
<i>Ovis canadensis</i>	M	4	110	Oreja	--	5	37	<i>Dermacentor hunteri</i>
<i>Odocoileus hemionus</i>	M	5.5	105	Oreja	5	--	--	<i>Otobius megnini</i>
<i>Odocoileus hemionus</i>	M	3.5	72	Oreja	4	--	--	<i>Otobius megnini</i>
<i>Odocoileus hemionus</i>	M	6.5	115	Oreja	6	--	--	<i>Otobius megnini</i>
Rancho El Aigame								
<i>Odocoileus virginianus</i>	M	5	113	Oreja	2	--	--	<i>Otobius megnini</i>
<i>Odocoileus virginianus</i>	M	6.5	121	Oreja	1	--	--	<i>Otobius megnini</i>
<i>Odocoileus hemionus</i>	M	4.5	95	Oreja	1	--	--	<i>Otobius megnini</i>

Tabla 2. Porcentajes de prevalencias de especies de garrapatas en el estado de Sonora.

Especie	Total individuos	Total Ninfas	% Ninfas	Total Hembras	% Hembras	Total Machos	% Machos
<i>Dermacentor hunteri</i>	93	--	--	14	15%	79	85%
<i>Otobius megnini</i>	19	19	100%	--	--	--	--

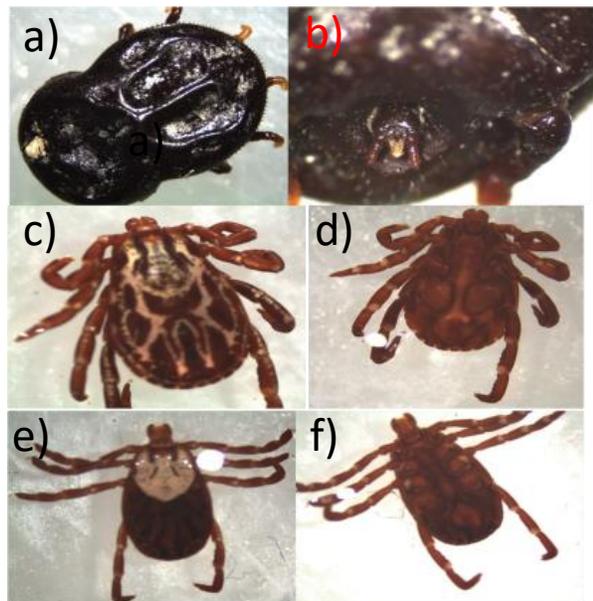


Figura 1. Especies halladas en localidades del estado de Sonora. *Otobius megnini* a) vista dorsal b) gnathosoma, *Dermacentor hunteri* c) macho vista dorsal, d) macho vista ventral e) hembra vista dorsal, f) hembra vista ventral

El diagnóstico de *B. burgdorferi sensu lato (s.l.)*, se realizó mediante reacción de cadena de la polimerasa, no se hallaron garrapatas positivas para *B. burgdorferi*.

Conclusiones

Se identificaron 2 especies de garrapatas en 3 distintos hospederos siendo negativos para presencia de la espiroqueta causante de Lyme.

O. megnini que esta asociada a el ganado, pero debido a el manejo de venado cola blanca en ranchos cinérgicos, comparten las mismas áreas, alimentación (pastura), bebida y traslados, para obtener mejores ingresos de la caza del venado (Medrano et al., 2012; Cantú-Martínez et al., 2008) por lo que también comparten los agentes infecciosos que pueden ser transmitidos del venado al ganado y viceversa, y ocasionalmente al humano.

D. hunteri es la especie de garrapata mas común en el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) y de hecho los adultos hembras y machos de esta garrapata se han encontrado casi exclusivamente en este hospedero (Crosbie et al., 1997), lo han asociado como vector de *Anaplasma* y otras rickettsias.

Discusión

Aunque el venado cola blanca se asocia a la enfermedad de Lyme, en nuestros resultados no fueron positivos, debido a que la garrapata identificada para esta enfermedad es *Ixodes sp*, las cuales, en el país, se han reportado positivas para *B. burgdorferi sensu lato (s.l.)* en hospederos intermediarios como ardillas y ratones del noreste de México (Vargas et al., 2007). Las especies identificadas en este estudio fueron: *O. megnini* que esta asociada a el ganado y *D. hunteri* es la especie de garrapata mas común en el borrego cimarrón que no esta asociada a Lyme, aunque *D. variabilis* si se asociado con Lyme en perros (Galaviz-Silva et al., 2013) y si se toma en cuenta que la prevalencia de esta enfermedad en el noreste de México fue de 6.1% en el 2003 (Gordillo-Pérez et al., 2003). Por lo cual es necesario realizar mas estudios que identifiquen al los vectores de mayor importancia en el país para la transmisión de la enfermedad de Lyme a humanos, así como un seguimiento epidemiológico de la misma con el fin de conocer el riesgo de la población mexicana.

Agradecimientos

Organización de Vida Silvestre (O.V.I.S),

Referencias

- Alvarez-Cárdenas S., Galina-Tessaro P., Díaz-Castro S., Guerrero-Cárdenas I., Castellanos-Vera A., Mesa-Zavala E. (2009). Evaluación de elementos estructurales del hábitat del borrego cimarrón en la Sierra del Mechudo, Baja California Sur, México. *Tropical Conservation Science*. 2, 189-203.
- Cantú-Martínez M., Salinas-Meléndez J.A., Zarate-Ramos J., Ávalos-Ramírez R., Martínez-Muñoz A., Segura-Correa J. (2008). Prevalence of antibodies against *Babesia bigemina* and *B. bovis* in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus texanus*) in farms of northeastern Mexico. *J. Anim. Vet. Adv.* 7, 121-123.
- Crosbie P. R., Goff W. L., Stiller D., Jessup D. A., Boyce W. M. (1997). The distribution of *Dermacentor hunteri* and *Anaplasma sp.* in desert bighorn sheep (*Ovis canadensis*). *J. Parasitol.* 83, 31-37.
- Galaviz-Silva L., Pérez-Treviño K.C., Molina-Garza Z.J., (2013). Distribution of ixodid ticks on dogs in Nuevo



León, Mexico, and their association with *Borrelia burgdorferi sensu lato*. *Exp. Appl. Acarol.* 61, 491-501.

Gordillo-Pérez G., Torres J., Solórzano-Santos F, Garduño-Bautista V., Tapia-Conyer R., Muñoz O., Alberdi M.P., Walker A R., Urquhart K. A, Miranda J., Mattar S., Perdomo K., Palencia L., (2003). Estudio seroepidemiológico de borreliosis de Lyme en la Ciudad de México y el noreste de la República Mexicana. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* 11, 480-489

Krausman P. R., Leopold B. D., Seegmiller R. F., Torres S. G. (1989). Relationships between desert bighorn sheep and habitat in western Arizona. *Wildlife Monographs.* 102, 3-66.

Martinez A., Salinas A., Martinez F., Cantu A., Miller D.K., (1999). Serosurvey for Selected disease agents in white-tailed deer from Mexico. *J. Wildl. Dis.* 35, 799-803.

Medrano C., Boadella M., Barrios H., Cantú A., García Z., de la Fuente J., Gortazar C., (2012). Zoonotic pathogens

among white-tailed deer, northern Mexico, 2004-2009. *Emerg. Infect. Dis.* 18, 1372-1374.

Paddock C. D., Yabsley M. J. (2007). Ecological havoc, the rise of white-tailed deer, and the emergence of *Amblyomma americanum*-associated zoonoses in the United States. *Springer Berlin Heidelberg.* 315, 289-324.

Shaw M.T., Keesing, F., McGrail R., Ostfeld R.S. (2003). Factors influencing the distribution of larval blacklegged ticks on rodent hosts. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 68, 447-452.

Vargas M., Gordillo-Pérez G., Solórzano F., (2007). Evidencias de *Borrelia burgdorferi* Sensu stricto en garrapatas del Noreste de México. *Entomol. Mex.* 6, 830-835.