

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



**Identificación de garrapatas de perros en colonias del noreste de Torreón,
Coah., y su asociación con la Fiebre Manchada**

POR

ANTONINO MONTESINOS SÁNCHEZ

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

TORREÓN, COAHUILA

DICIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación de garrapatas de perros en colonias del noreste de Torreón,
Coah., y su asociación con la Fiebre Manchada

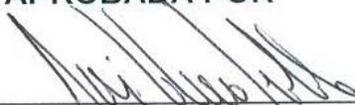
POR
ANTONINO MONTESINOS SÁNCHEZ

TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR, COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

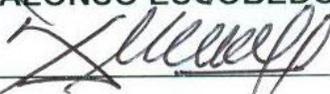
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO
APROBADA POR

ASESOR PRINCIPAL:



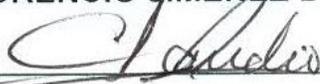
Ing. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO

ASESOR:



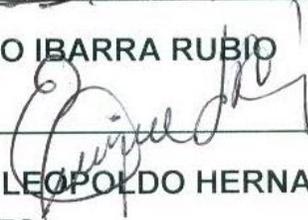
Dr. FLORENCIO JIMENEZ DÍAZ

ASESOR:

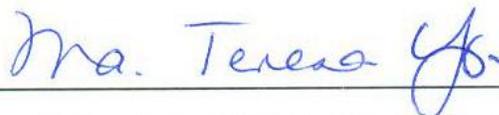


M. C. CLAUDIO IBARRA RUBIO

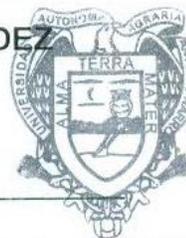
ASESOR:



Ing. ENRIQUE LEOPOLDO HERNANDEZ
TORRES



DRA. MA. TERESA VALDÉS PEREZGASCA
COORDINADORA INTERINA DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



TORREÓN, COAHUILA

DICIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Identificación de garrapatas de perros en colonias del noreste de Torreón,
Coah., y su asociación con la Fiebre Manchada

POR
ANTONINO MONTESINOS SÁNCHEZ

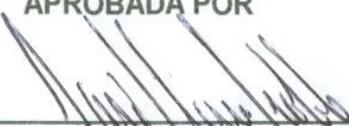
TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

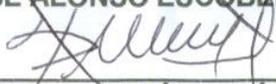
INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

APROBADA POR

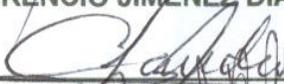
PRESIDENTE:


Ing. JOSÉ ALONSO ESCOBEDO

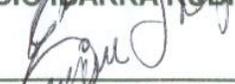
VOCAL:

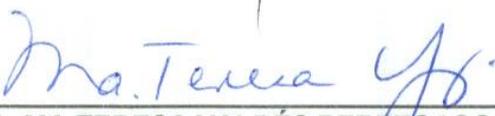

Dr. FLORENCIO JIMÉNEZ DÍAZ

VOCAL:


M.C. CLAUDIO BARRA RUBIO

VOCAL SUPLENTE:


Ing. ENRIQUE LEOPOLDO HERNÁNDEZ TORRES


DRA. MA TERESA VALDÉS PEREZGASGA
COORDINADORA INTERINA DE LA DIVISIÓN DE
CARRERA AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

DICIEMBRE DE 2014

AGRADECIMIENTOS

A MI “ALMA TERRA MATER” (UAAAN-UL), por haberme dado la oportunidad de obtener una licenciatura y superarme como persona.

Al Departamento De Parasitología, por haberme brindado sus conocimientos por medio de sus profesores.

A mi Asesor el Ing. José Alonso Escobedo, por darme la oportunidad y la confianza para realizar este trabajo de tesis.

A mis vocales el Dr. Florencio Jiménez Díaz, M. C. Claudio Ibarra Rubio e Ing. Enrique Leopoldo Hernández Castillo, por ser parte de mi trabajo de investigación y darme su confianza y amistad.

A todos mis maestros: Todos ellos por sus enseñanzas, consejos, y la gran confianza que me brindaron durante estos 4 años de estudios, muchas gracias.

A mis compañeros y amigos Moisés Martínez Burciaga, Benigno Rafael Bustos Bautista, Carlos Quezada Hernández, Josué salvador Hernández Reyes: Todos ellos por su amistad y compañerismo durante este tiempo, ya se son parte del logro de mi carrera.

A la I. Q. I. Gabriela Muñoz Dávila: por su amistad y el apoyo al brindarnos los materiales necesarios del laboratorio.

A la secretaria Graciela Armijo Yerena: Del Departamento de Parasitología, por su atención y ser de gran apoyo en mi estancia en la universidad.

A mi entrenador de rodeo Armando Pliego Ortiz: Por su amistad y consejos.

DEDICATORIAS

A DIOS.

Por otorgarme la vida y las enseñanzas a través de los errores, darme la fuerza y el valor para afrontar las adversidades y seguir adelante, por darme una familia como la que tengo.

A MI PADRES.

Por ser parte de mi persona a través de sus enseñanzas y apoyarme desde el primer momento en el que decidí iniciar mis estudios y la largo de todos estos, así como a haberme tenido la fe y la paciencia para seguir apoyándome, muchas gracias.

A MIS HERMANOS.

Por todo su apoyo incondicional, sus consejos y cariño por que gracias a eso he llegado hasta donde me encuentro.

INDICE

1. INTRODUCCION	1
1.1. OBJETIVO	4
1.2. HIPÓTESIS	4
2. Revisión de literatura	5
2.1. Generalidades sobre las garrapatas	5
2.2. Posición taxonómica de las garrapatas	6
2.2.1. Claves para familia de garrapatas comunes	7
2.2.2. Claves para identificación de garrapatas de la familia Ixodidae.....	7
2.2.3 Características morfológicas de la familia Ixodidae.....	7
2.2.4 Diferencia entre la familia Argasidae e Ixodidae	8
2.3. Enfermedades transmitidas por garrapatas	8
2.3.1 Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas	8
2.3.2 Parálisis por daño de garrapatas.....	9
2.4. Especies de garrapatas asociadas con el perro y la fiebre manchada	10
2.4.1. Garrapatas vectores de <i>Rickettsia rickettsii</i>	10
2.4.2. Características morfológicas y generalidades de las principales especies de garrapatas, asociadas con la fiebre manchada.	100

2.4.2.1. <i>Dermacentor variabilis</i> (Say). Garrapata americana del perro.....	10
2.4.2.2. <i>Dermacentor andersoni</i> (Stile), garrapata de la madera de las Montañas Rocallosas.....	14
2.4.2.3. <i>Amblyomma americanum</i> (L), garrapata de la estrella solitaria	17
2.4.2.4. <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille), garrapata café del perro.....	21
2.5. Técnicas de inspección, colecta y conservación de garrapatas	27
2.5.1. Colecta y preservación de garrapatas	27
2.5.2. Remoción de garrapatas en el hombre y mascotas.....	27
2.5.3. Recomendaciones	28
2.5.4. Colecta directa sobre animales.....	29
2.6. Manejo integrado de garrapatas.....	30
2.6.1. Umbral económico para garrapatas.....	30
2.6.2. Control no químico de garrapatas.....	31
2.6.3. Control químico de garrapatas del perro.....	322

3. MATERIALES Y MÉTODOS	344
3.1. Localización del trabajo.....	344
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
5. CONCLUSIONES.....	455
5.1. Recomendaciones.....	455
6. BIBLIOGRAFIA.....	466

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista ventral y dorsal familia Ixodidae, garrapata café del perro (DGSA, 1996).....	8
Figura 2. <i>D. variabilis</i> garrapata americana del perro, en Estados de México(DGSA, 1996).	111
Figura 3. Vista dorsal y ventral de <i>D. variabilis</i> , garrapata americana del perro (Enríquez, 2014).....	133
Figura 4. Vista ventral (capítulo rectangular) y dorsal de <i>D. andersoni</i> , garrapata de la madera de las Montañas Rocallosas (University of Rhode Island, 2014).....	155
Figura 5. Estados de la República Mexicana, con reportes de <i>A. americanum</i> (DGSA, 1999).....	19
Figura 6. Vista ventral (partes bucales más grandes que el capítulo) y dorsal de <i>A. americanum</i> , garrapata estrella (Strickland et al., 1976).....	200
Figura 7. Vista ventral (coxas bifurcadas) y dorsal (capítulo hexagonal) de <i>R. sanguineus</i> , garrapata café del perro (Strickland et al., 1976).....	23
Figura 8. Estados donde se reporta la presencia de <i>R. sanguineus</i> , garrapata café del perro (DGSA, 1996).	266
Figura 9. En la figura se muestran las formas correctas para remover garrapatas.	28
Figura 10. Se muestra la ubicación geográfica del Municipio de Torreón, Coahuila.	34
Figura 11. En la imagen se observa el capítulo hexagonal característico de <i>Rhipicephalus</i> , a comparación con los otros géneros (Strickland et al., 1976).	43
Figura 12. Se observan las coxas bifurcadas características de <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Strickland et al., 1976).	44

RESUMEN

Las garrapatas son ácaros que se distinguen por presentar la cabeza, el tórax y el abdomen no fusionados formando un cuerpo no segmentado. Todas las garrapatas son succionadoras de sangre y por consiguiente, parásitos de los animales domésticos, silvestres y el hombre, y suelen aparecer en mayores números en épocas calurosas. Como las garrapatas no pueden correr, saltar o volar, deben subirse en un objeto que pueden ser pastos y hierbas altas y esperar hasta que pase un huésped apropiado para que puedan alimentarse.

Las garrapatas al alimentarse hacen una pequeña incisión en la piel de su hospedero e insertan su aparato bucal para remover la sangre. Todas las fases de *R. sanguineus*, garrapata café del perro son importantes, ya que se pueden encontrar en el interior de casas habitación, puertas, en rendijas de ventanas, dobleces de cortinas, detrás de marcos de fotografías, en muebles, zoclos, grietas y orificio de paredes, entre otros sitios. *R. sanguineus* es un vector de la enfermedad conocida como Fiebre Manchada en humanos, importante en La Comarca Lagunera

Durante la primavera y el verano del 2014, los 120 perros inspeccionados en las colonias de Torreón, Coah., totalizaron 384 garrapatas, cuya identificación resultó positiva a *R. sanguineus*, garrapata café del perro, posiblemente a que esta se adapta más apropiadamente a las elevadas temperaturas y clima seco prevaleciente en la región durante la primavera, verano y parte del otoño. Asimismo, se considera que no están presentes en esta área, garrapatas de otros géneros como *Amblyomma* y *Dermacentor*, considerados vectores de *Rickettsia rickettsii*, causante de la enfermedad Fiebre Manchada reportada en la comarca lagunera. Es por eso que se responsabiliza a la garrapata café del perro *R. sanguineus* como única causante de los casos de fiebre manchada de las montañas rocallosas en colonias de Torreón, Coahuila.

Palabras claves: Garrapatas, Colonias, *Rhipicephalus sanguineus*, fiebre manchada, *Amblyomma* y *Dermacentor*.

1. Introducción

La enfermedad “Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas” tiene como vectores transmisores de la bacteria *Rickettsia rickettsii* (Brumpt), a las especies de garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille), *Dermacentor andersoni* (Stilles), *D. variabilis* (Say) y *Amblyomma americanum* (Linnaeus), causantes de una enfermedad febril que produce erupciones de color púrpura en la piel, acompañada de mialgias, cefalea y lesiones necróticas. Las formas graves presentan además falla renal, edema periférico, hipovolemia, delirio, convulsiones y coma, trombosis, pericarditis y mortalidad de 10 a 25%. En México, es endémica en los estados de Coahuila y Sinaloa, con brotes de 30 a 40 personas por año (Mercado, 2010).

Basta una mordida para poder contraer rickettsiosis, también conocida como fiebre manchada. No todas las garrapatas portan dicha bacteria, lo que significa que no todas ellas pueden ocasionar la enfermedad y se requiere de una investigación a fondo del vector para determinar si contiene o no la bacteria que pueda favorecer al contagio. Las garrapatas son vectores que viven enterrados en la tierra. Cuando comienza la época de lluvias, estos ácaros emergen de los suelos y se suben a las plantas, lugar donde las mascotas, sobre todo los perros, son propensos a que brinquen a ellos. Una vez que las garrapatas han invadido al mamífero, la posibilidad de que uno de estos se prenda a la piel de un ser humano, es mayor sobre todo en niños, al ser quienes conviven más tiempo con las mascotas. Cuando una persona sufre la mordedura de una garrapata, la acción debe ser inmediata para evitar que se desarrolle la rickettsiosis en caso de que esta contenga la bacteria. Para que una garrapata infecte de fiebre manchada a una persona, tiene que permanecer cuatro horas o más pegada a la piel; si se ha descubierto la mordedura de manera oportuna, antes de las cuatro horas, se puede evitar la transmisión y se debe mantener vigilada a la persona que ha sufrido la mordedura para evitar que enferme (El Siglo De Durango, 2014).

La valoración médica es indispensable para tratar la enfermedad a tiempo, pues los síntomas son similares a los de una infección intestinal o de garganta y si la persona con fiebre manchada no recibe el tratamiento específico, entre más tiempo pase las posibilidades de supervivencia se reducen. Si el médico sospecha que la sintomatología del enfermo es de fiebre manchada, aún sin tener la seguridad de que así sea, podrá iniciar un tratamiento para garantizar la curación. Uno de los síntomas claves de la rickettsiosis es la aparición de manchas al cuarto o quinto día de infección; a diferencia de enfermedades como la rubiola o el sarampión, que también producen manchas en el cuerpo, la fiebre manchada las produce en la palma de las manos y la planta de los pies, lugares donde las otras enfermedades no. Torreón es una zona endémica de rickettsiosis, pues existe una amplia variedad de garrapatas en la región, sin embargo, solo un 2% de ellas porta la bacteria. Estos vectores han existido durante muchos años y han generado protectores que, a pesar de las fumigaciones que se han llevado a cabo por la Jurisdicción Sanitaria, no ha sido posible acabar cien por ciento con el problema (El Siglo De Durango, 2014).

La Secretaría de Salud en Coahuila confirmó de manera oficial, tres casos más de rickettsiosis, además de dos fallecimientos por esta razón en la última semana de julio y esto fue difundido a través de la actualización que la dependencia estatal hace en su reporte semanal de enfermedades transmitidas por vector. Según el último corte, al 13 de septiembre de este mes, el número de casos positivos se incrementó de 34 a 37 en los últimos días en Coahuila, mientras que las defunciones se incrementaron de cinco a siete en este lapso. Cabe señalar que desde hace al menos tres meses las cifras oficiales no habían presentado ninguna variación (Vanguardia, 2014).

La Secretaría de Salud en Coahuila señala que las estimaciones de los casos de rickettsiosis, mejor conocida como fiebre manchada, podrían llegar a ser hasta 60 en este año, lo que representaría un incremento a diferencia del año

anterior, cuando se registraron 46 casos. De acuerdo a la Secretaría de Salud de Coahuila, durante el 2013 se registraron 46 casos, así como 11 decesos a causa de la enfermedad provocada por la picadura de la garrapata. En el año 2014 se han registrado dos decesos; un menor de cinco años de edad que falleció en Saltillo y otro menor de un año y ocho meses de edad en General Cepeda. La Secretaría de Salud indicó que aún existe un caso sospechoso, el cual se encuentra en análisis. La fiebre manchada es una enfermedad provocada por la picadura de las garrapatas y por las vías respiratorias. Entre las recomendaciones que ha emitido la Secretaría de Salud son la descacharrización en las casas y vacunación de animales domésticos (El Siglo De Torreón, 2014).

Dado la importancia que estriba esta plaga al dañar la salud humana, se pensó en desarrollar el presente trabajo para inspeccionar perros en colonias populares de Torreón, Coahuila.

1.1. OBJETIVO

- Determinar la identidad de garrapatas del perro que actúan como vectores de *Rickettsia rickettsii*, causante de la “Fiebre Manchada,” en colonias de Torreón, Coahuila.

1.2. HIPÓTESIS

- Los perros inspeccionados en colonias de Torreón, Coahuila son portadores de garrapatas vectores de la bacteria *Rickettsia rickettsii*, causante de la “Fiebre Manchada”.

2. Revisión de literatura

2.1. Generalidades sobre las garrapatas

Las garrapatas son ácaros macroscópicos caracterizados por poseer cuatro pares de patas y un cuerpo globoso, aplanado dorso-ventralmente y no segmentado, que las diferencia de otros arácnidos, cuyo cuerpo está dividido en dos partes (el cefalotórax y el abdomen). Las garrapatas son ectoparásitos obligados que se alimentan de la sangre de sus hospedadores (hematófagos). Durante la toma de sangre, y a través de varias vías como la saliva, el fluido coxal, la regurgitación del contenido intestinal o las heces, las garrapatas pueden transmitir a sus hospederos un amplio y variado conjunto de patógenos causantes de graves enfermedades, algunas de ellas letales (Márquez y Jiménez *et al.*, 2005).

De acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas, las garrapatas se agrupan en dos grandes familias, garrapatas duras (Ixódidos) y blandas (Argásidos), de las cuales, las duras son las principales transmisoras de enfermedades tanto a los animales como a las personas (Anderson, 2002).

Dichas enfermedades son actualmente más frecuentes que en pasadas décadas; este aumento en la frecuencia se debe, en parte, al cambio climático, el cual ha favorecido la difusión de especies de garrapatas propias de climas templados y tropicales hacia regiones climáticas muy diferentes de las de origen (Tokarevich *et al.*, 2011).

Junto al cambio climático, el explosivo aumento de las poblaciones de determinados animales salvajes ha contribuido no sólo a una mayor dispersión geográfica de las especies de garrapatas, sino también a un aumento significativo de sus poblaciones, facilitando la aparición de los denominados “paisajes patógenos”. Estos paisajes se generan como consecuencia de nuevas interacciones entre la tierra, las personas, los vectores y sus hospedadores, todo

lo cual determina una faceta específica para la epidemiología de las enfermedades transmitidas por garrapatas (Lambin *et al.*, 2010).

Como consecuencia, el número de patógenos (nuevos o re-emergentes) que se está demostrando que son transmitidos por garrapatas (entre ellos numerosos virus, bacterias y protozoos), está en continuo aumento, quedando ya lejana en el tiempo la idea de que las picaduras por garrapatas sólo provocan molestias; por el contrario, actualmente se considera que estos parasitismos son los responsables directos del creciente riesgo de adquirir enfermedades de importancia para la salud (Anderson y Magnarelli, 2008; Randolph *et al.*, 2010).

2.2. Posición taxonómica de las garrapatas

(Strickland *et al.* 1976)

- Reino: Animal
 - Subreino: Metazoa
 - Superfilum: Bilateria: Protostomia
 - Filum: Artrópoda
 - Subfilum: Chelicerata
 - Clase: Arácnida
 - Orden: Parasitiformes
 - Suborden: Metastigmata o Ixodides
 - Superfamilia: Ixodoidea
 - Familia: Ixodidae
 - Subfamilia: Rhipicephalinae
 - Género: *Rhipicephalus* Koch.
 - Dermacentor* Koch.
 - Amblyomma* Koch.

2.2.1. Claves para familia de garrapatas comunes

Las garrapatas pertenecen principalmente a las familias Ixodidae y Argasidae. Las primeras son también llamadas garrapatas duras, se caracterizan por presentar, escudo pequeño en las hembras, grande en los machos, el capítulo se encuentra en posición anterior en todos los estados evolutivos. Las garrapatas de la familia Argasidae son conocidas también como garrapatas blandas, no tienen escudo, el capítulo se encuentra debajo del cuerpo en las ninfas y los adultos, las larvas tienen el capítulo en la parte anterior (Quiróz, 2005). Además de la familia Ixodidae y Argasidae, se encuentra la familia Nuttalliellidae que incluye un único género Nuttalliella (Mullen y Durden, 2002).

2.2.2. Claves para identificación de garrapatas de la familia Ixodidae.

- 1.-Presentan 6 pataslarvas
- Presentan 8 patas.....2
- 2.- Orificio genital ausente (rudimentario, sin desarrollo).

Escudo similar a las hembras, pero la base del gnatosoma sin áreas porosas...Ninfas Orificio genital presente. Escudo presente en machos y hembras (holodorsal y propodosomal respectivamente). Base del gnatosoma de las hembras con áreas porosas.....Adultos (DGSA, 1996).

2.2.3 Características morfológicas de la familia Ixodidae.

También llamadas garrapatas duras, son las que presentan escudo. Presentan dimorfismo sexual. El escudo es holodorsal en el macho y propodosomal en la hembra, ninfas y larvas. Las áreas porosas presentes en la base del gnatosoma de la hembra y ausente en el macho. Las placas estigmas localizadas lateralmente debajo de la coxa IV (DGSA, 1996). Las piezas bucales son anteriores y bien visibles desde la parte dorsal (FIG. 1).

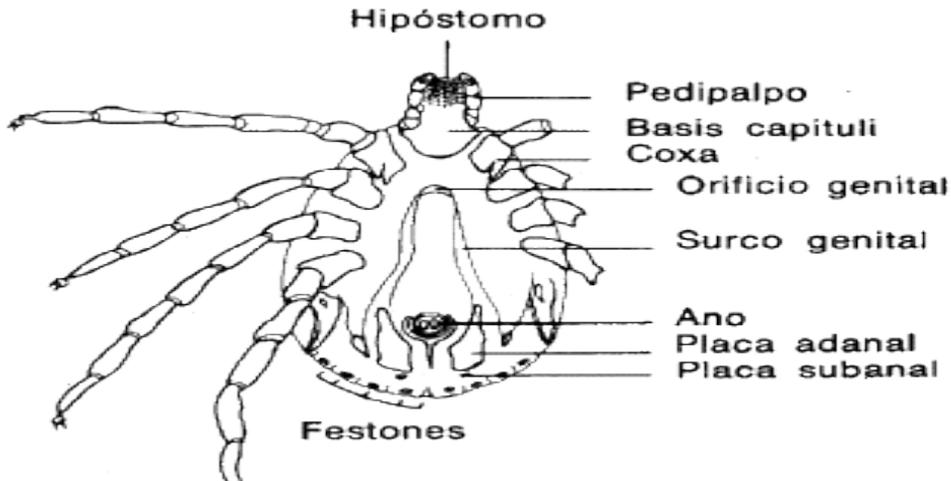


Figura 1. Vista ventral familia Ixodidae, garrapata café del perro (DGSA, 1996).

2.2.4 Diferencia entre la familia Argasidae e Ixodidae

Las garrapatas duras (Ixodidae) y garrapatas blandas (Argasidae) se diferencian morfológicamente y biológicamente. Todas las garrapatas tienen en común el llamado órgano de Haller en el tarso del primer par de patas, que los ácaros poseen. Argasidae: poseen un tegumento como de cuero, poco quitinizado con granulaciones, piezas bucales ventrales y no visibles desde el dorso, sin o con uno o dos pares de ojos, estigmas detrás de las coxa de la tercer pata, con o sin lóbulos adhesivos debajo de las uñas. De dos a ocho estadios ninfales: Ixodidae: en la parte dorsal tienen un escudo, en el macho cubre toda la superficie y en la hembra sólo la parte anterior, un capitulum visible desde arriba, en los palpos sólo tres artejos bien desarrollados, en general un par de ojos en el borde lateral del escudo, estigmas detrás de la IV pata y lóbulos adherentes debajo de las uñas (Boch, 1996).

2.3. Enfermedades transmitidas por garrapatas

2.3.1 Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas

La fiebre manchada de las Montañas Rocallosas (FMMR) es una enfermedad infecciosa, aguda, potencialmente mortal, causada por la bacteria *Rickettsia rickettsii*. Su nombre se debe a Howard Taylor Ricketts quién en 1909 demostró su

papel etiológico en el padecimiento y tres años antes había evidenciado que el vector era la garrapata de la madera (Martínez, 2006).

En Sonora, México, de acuerdo con estudios realizados en la década de los 40s por Bustamante y Ortiz Marriotte, *R. rickettsii* es transmitida al humano por la mordedura de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, garrapata común del perro, lo que favorece la transmisión del agente a niños de poblaciones rurales (Martínez, 2006).

2.3.2 Parálisis por daño de garrapatas

La parálisis puede ser causada por una toxina salival transmitida a los humanos cuando una garrapata se alimenta. Esta parálisis frecuentemente está asociada con la adhesión de la garrapata en la base del cráneo de la víctima; pero también puede presentarse esta enfermedad si la garrapata se adhiere a otra parte del cuerpo (CSU, 2002).

La parálisis de garrapata no es una enfermedad sino una condición causada por toxinas que la garrapata inyecta en su víctima mientras se alimenta. Muchos mamíferos pueden ser afectados, pero los mamíferos más pequeños (los niños) y jóvenes son más susceptibles (Steven, 2003).

Al remover la garrapata, la recuperación es rápida, usualmente en cerca de ocho horas. Animales sensibles pueden volver a paralizarse al adherirse las garrapatas en cualquier parte del cuerpo (Hamman *et al.*, 2003)

La parálisis producida por la garrapata, o toxicosis, se diferencia claramente de la fiebre de la garrapata, en que en la primera, el factor causante es una sustancia tóxica y no es un organismo patógeno. Diferentes mamíferos pueden ser paralizados por una sola especie de garrapatas y varias especies de garrapatas pueden causar parálisis a un solo hospedante. La parálisis, se produce por la

introducción de toxinas en el cuerpo del hospedante con las secreciones salivales que la garrapata introduce al alimentarse (OCI, 1970 y Díaz, 2009).

2.4. Especies de garrapatas asociadas con el perro y la fiebre manchada

2.4.1. Garrapatas vectores de *Rickettsia rickettsii*

Como transmisores de *Rickettsia rickettsii* causante de la enfermedad conocida como fiebre manchada se reportan las siguientes garrapatas:

Dermacentor andersoni(Stilles).

Dermacentor variabilis(Say).

Amblyomma americanum (L) (Cordero *et al.*, 1999).

Rhipicephalus sanguineus (Latreille) (Martínez *et al.*, 2007).

A. cajennens (Fabricius) en México, pero no hay evidencias como vectores.

D. occidentalis Mays.

D. parumapertus Neumann y *Haemaphysalis leporispalustris* (Packard) (Strickland *et al.*, 1976).

2.4.2. Características morfológicas y generalidades de las principales especies de garrapatas, asociadas con la fiebre manchada.

2.4.2.1. *Dermacentor variabilis* (Say). Garrapata americana del perro

Esta garrapata mide cerca de 0.6 mm como larva. La hembra repleta mide cerca de 15 mm. El margen posterior del cuerpo está dividido en 11 festones rectangulares. El cuerpo está ornamentado. La base del capítulo que soporta las partes bucales es rectangular (Ivens *et al.*, 1978). La cornua del macho de menos de dos veces el largo del ancho, en hembras lo mismo del largo que del ancho, surco cervical alargado en ambos sexos, en las hembras estrechándose en su parte posterior. Placa espiracular con células en formas de copa, pequeñas y uniformes de forma anular (Landeros *et al.*, 1999).

Distribución. Se encuentra a lo largo de todos los E.U.A., excepto en partes de la región de las Montañas Rocallosas. También ocurre en partes de Canadá y México (CSU, 2002).

De las garrapatas de este género, es la que se encuentra muy ampliamente distribuida en E.U.A y es la que se encuentra distribuida en los estados de (fig.2) de Baja California Norte, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas. En Estados Unidos tiene una distribución amplia, se encuentra en California, Idaho, Oregón, Washington y Montana y en algunas áreas de Canadá (DGSA, 1996; Bowman, 2004).



Figura 2. *D. variabilis* garrapata americana del perro, en Estados de México (DGSA, 1996).

Hospedantes. Es una plaga común de perros, que son los hospedantes favoritos de las formas adultas de estas especies de garrapatas; también atacan a caballos y otros animales, incluyendo al hombre (James y Harwood, 1969; URI, 2014). Las larvas y ninfas se alimentan principalmente sobre pequeños mamíferos (especialmente roedores), mientras que los adultos se alimentan principalmente

sobre perros, raramente pican a humanos (CSU, 2002). Los adultos parasitan al perro, animales domésticos, silvestres, y al hombre (Cordero *et al.*, 1999).

Tienen hospederos como: ratas, ratones de las praderas en estado de larva y en estado adulto se ha reportado en otros hospederos, además del perro y el humano, pueden ser gatos, ganado, asnos, cerdos, caballos, mulas, ovejas, coyotes, venados, zorros, lobos, gatos monteses, tejones, zarigüeyas, conejos, mapaches, ratas, mofetas, ardillas, comadrejas y marmotas (Steven, 2003; Rojas, 2001; Bowman, 2004).

Biología. La garrapata americana del perro pasa por cuatro estadios; adulto, huevo, larva y ninfa. Es una garrapata de tres hospedantes, y tarda en completar su ciclo de uno a tres años (Cordero *et al.*, 1999). En condiciones favorables el ciclo se desarrolla tan rápido como en 91 días, pero se puede extender a más de 2,000 días, es decir el problema puede quedar por este tiempo en el hábitat de la mascota (Rojas, 2001).

Ciclo de vida de la garrapata americana del perro

Adulto. Son de color café (Fig.3), pero cuando se alimentan completamente se tornan a un color gris, la cópula se realiza sobre el hospedante. La hembra dura alimentándose en el hospedante, de cinco a 27 días. El período de preovovosición es de tres a 58 días. Los adultos tienen una supervivencia en ayuno de 1,053 días, en espera de un hospedero (Bennett *et al.*, 1996; Soulsby, 1987; Rojas, 2001).

Huevo. La hembra pone más o menos 6,500 huevos durante su ciclo, la incubación de los huevos es de 26 – 57 días (Rojas, 2001). Los huevos eclosionan antes de que lleguen los días fríos de invierno, ya que el frío intenso puede aniquilarlas (Soulsby, 1987).

Larva. Recién eclosionadas las larvas tienen tres pares de patas, son de color amarillo con marcas rojas cerca de los ojos, ya repletas son de color gris a

negro (Bennett *et al.*, 1996). Dura de 3 a 13 días alimentándose sobre el hospedante, tarda en mudar de 6 – 247 días y la supervivencia de larvas en ayuno es de 540 días (Rojas, 2001).

Ninfa. Las ninfas son similares a las larvas, pero con cuatro pares de patas, está se alimenta en el hospedante por 3 – 12 días, la muda tarda de 29 – 291 días y la supervivencia de la ninfa en ayuno es de 584 días (Rojas, 2001). Estos autores dicen que tarda más o menos en mudar la ninfa de 16 – 291 días al estado adulto (Soulsby, 1987; Bennett *et al.*, 1996).



Figura 3. Vista dorsal y ventral de *D. variabilis*, garrapata americana del perro (Enríquez, 2014).

Hábitos. Los adultos prefieren atacar sobre el cuello, papada, pecho, axilas, ingle, genitales, abdomen y la paleta del ganado. En infestaciones masivas se encuentran en todo el cuerpo. Los estadios inmaduros se alimentan alrededor de la cabeza, cuello y hombros de pequeños mamíferos. En los estados del sur el ciclo de vida puede completarse en un año, en los estados del norte es más común a los dos años (DGSA, 1996; Rojas, 2001).

Sus épocas de actividad se encuentran en primavera verano. En los Estados del norte y centro del país, la actividad de los adultos empieza en abril, y bajan en septiembre. En los Estados del sur del país, todos los estadios de garrapatas pueden ser encontrados sobre el hospedante todo el año (Rojas, 2001).

Los adultos están activos desde mediados de abril hasta principios de septiembre y las larvas finales de marzo hasta julio. La alta intensidad de luz y relativa baja humedad estimulan su comportamiento. En áreas frías todos los estadios pueden sobrevivir el invierno, a excepción de los huevos (Soulsby, 1987; CSU, 2002).

Enfermedades que transmiten. Esta garrapata es un vector primario de la fiebre manchada de las Montañas Rocallosas en el noreste de los E.U.A. y puede transmitir también la Tularemia y causar parálisis por garrapatas (Bennett *et al.*, 1996; CSU, 2002). En el hombre es vector de FMMR, encefalitis y Tularemia. También transmite *Anaplasma marginale* en el ganado vacuno, causando también parálisis en perros, en el noreste de América (Gil, 1961; Soulsby, 1987; Bowman, 2004). *D. variabilis*, es el principal vector de la fiebre manchada de las montañas rocallosas en la porción central y noreste de los E.U.A. (James y Harwood, 1969; Traub, 2011).

2.4.2.2. *Dermacentor andersoni* (Stile), garrapata de la madera de las Montañas Rocallosas

Morfología. Esta garrapata mide cerca de 0.5 mm como larva. La hembra repleta mide cerca de 15 mm. El margen posterior del cuerpo está dividido en 11 festones rectangulares. El cuerpo está ornamentado, la base del capítulo que soporta las partes bucales es rectangular (Fig.4) (Ivens *et al.*, 1978).

Placa espiracular con células en forma de copa de tamaño mediano alargado, margen posterior de las coxas IV de los machos al mismo nivel del margen anterior de la placa adanal, placa espiracular de la hembra de tamaño mediano. Prolongación dorsal delgada (Landeros *et al.*, 1999).



Figura 4. Vista ventral (capitulum rectangular) y dorsal de *D. andersoni*, garrapata de la madera de las Montañas Rocallosas (URI, 2014).

Distribución. Está ampliamente distribuida y es muy común a través del noreste de Norte América desde Columbia Británica y Dakota del Norte y hacia el sur de Nuevo México, Arizona y California (James y Harwood, 1969; URI, 2014). Ha sido reportada en 14 Estados del norte y tres provincias al suroeste de Canadá. Se localiza en E. U. A., entre Cascada y las Montañas Rocallosas (Soulsby, 1987; DGSA, 1996).

Como su nombre lo menciona esta especie se encuentra en toda la región de las Montañas Rocallosas, donde es el principal vector de la fiebre manchada de las Montañas Rocallosas (Bennett *et al.*, 1996). Se encuentra desde el Norte de Nuevo México hasta Canadá (Cordero *et al.*, 1999).

Hospedantes. Los adultos parasitan de forma preferente a animales domésticos como (ganado vacuno y caballos) y silvestres, perro, y al hombre. Las

larvas y ninfas se encuentran en mamíferos pequeños, principalmente en roedores (Cordero *et al.*, 1999; Soulsby, 1987).

Biología. La garrapata de la madera de las Montañas Rocallosas, pasa por cuatro estadios: adulto, huevo, larva y ninfa. Es una garrapata de tres hospederos que, en condiciones favorables, tarda dos años en completarse el ciclo (Cordero *et al.*, 1999). Esta necesita entre uno y tres años para completar su ciclo, dependiendo de las condiciones climáticas y los huéspedes (Bowman, 2004).

Ciclo de vida de la garrapata de la madera de las Montañas Rocallosas

Hábitos. Los adultos suelen encontrarse sobre sus hospederos a partir de Febrero y empiezan a desaparecer en Julio. Las larvas y ninfas comienzan su actividad en Abril y Junio respectivamente, desapareciendo de los hospederos afínales del verano. Todas las fases tienden a fijarse en la cabeza, cuello y espalda de sus hospederos (Cordero *et al.*, 1999; Bowman, 2004).

Adultos En la región montañosa las garrapatas de la madera pueden ser activas, de enero a noviembre, pero son más comunes en el final de la primavera y principios de verano disminuyendo su actividad durante el período de mediados de verano cálido y seco. Más al oeste, en la región norte inter-montaña, un gran número de garrapatas adultas pueden estar presentes en abril y mayo. Las garrapatas adultas pueden sobrevivir hasta 600 días sin alimentarse. Las garrapatas adultas prefieren alimentarse de mamíferos medianos y grandes y se pueden encontrar en las puntas de la vegetación. Los machos sólo se alimentan de sangre por períodos cortos para iniciar la espermatogénesis. Las hembras se alimentan de 4-17 días antes de dejar al macho y poner hasta 6.000 huevos (URI, 2014).

Ninfas. Estas son activas desde marzo hasta octubre y sobrevive durante un máximo de 300 días sin alimentación. Las ninfas prefieren alimentarse de

roedores, especialmente los ratones de campo, y rara vez se alimenta de los seres humanos o los animales domésticos. Una vez en su hospedero tardan de 3 a 11 días alimentándose hasta su saciedad, después de esto las ninfas se desprenden y pueden desarrollarse en la etapa adulta en tan sólo dos semanas. Las ninfas pueden entrar en diapausa, generalmente inducida por la disminución de la duración del día, y que se puede romper cuando los días largos señalan las condiciones ambientales más favorables (URI, 2014).

Larvas. Estas salen de los huevos de 1 a 5 semanas después de la puesta de huevos. Las larvas son activas a partir de marzo (más al sur) a octubre (más al norte) en función de la latitud, y puede sobrevivir hasta 117 días sin alimentación. Las larvas prefieren alimentarse de la sangre de los roedores y tomar de dos a ocho días para alimentarse hasta la saciedad. Una vez que las larvas han consumido una comida de sangre completa se desprenden de sus hospederos y toman de una a tres semanas para desarrollarse. Las larvas también puede entrar en una diapausa, inducida ya sea disminuyendo la duración del día o las condiciones ambientales desfavorables (URI, 2014).

Enfermedades que transmite. Fiebre manchada de las Montañas Rocallosas *R. rickettsii*, Tularemia (*Pasteurella tularensis*) es transmitida al hombre, así como la encefalitis (virus POWE) equina (tipo occidental). También transmite *Anaplasma marginale*, *Babesiacanis*, *Coxiellaburnetti* y *Leptospira Pomona* (Soulsby, 1987; Landeros *et al.*, 1999; Muller y Durden, 2002). Fiebre decolorado (virus CTF) y fiebre Q, produce parálisis tanto en el hombre como en animales (DGSA, 1996; Bowman, 2004).

2.4.2.3. *Amblyomma americanum* (L), garrapata de la estrella solitaria

Morfología. La garrapata de la estrella solitaria mide 0.4mm como larva, la hembra repleta mide cerca de 12 mm., en la hembra el escudo cubre solo la parte anterior del dorso. El margen posterior del cuerpo está dividido en 11 festones

rectangulares. El cuerpo está ornamentado, y la hembra presenta una mancha blanca sobre el escudo café, lo que le da su nombre común. Las prominentes partes bucales son el doble de largo que la base del capítulo (Fig.6) (Ivens *et al.*, 1978).

Los palpos son largos, con el segundo segmento el doble del largo que el tercero. El escudo esta usualmente ornamentado con patrones de colores iridiscentes variables. Los ojos están presentes pero no están situados en cuencas (Muller y Durden, 2002).

Las hembras presentan la espuela externa de las coxas primeras más larga que la interna, en los machos la espuela interna de las coxas primeras es moderadamente larga. Escudo con los márgenes pálidos generalmente limitados a una mancha pequeña cerca del extremo posterior (Landeros *et al.*, 1999).

Distribución. La garrapata de la estrella solitaria *Amblyomma americanum* (L), se presenta desde la parte central de Texas hasta la costa del atlántico y al norte en Iowa y New York; también ha sido reportada en el norte de México (CSU, 2002). Está distribuida a través de todo el mundo, principalmente en regiones de trópico húmedo o subtropicales (Muller y Durden, 2002). Esta garrapata de la estrella solitaria del sureste de los E.U.A., extiende su rango considerablemente hacia el norte de este país y al sur de México (James y Harwood, 1969; Cordero *et al.*, 1999).

Se distribuye en el Centro y Este de Texas, Norte de Missouri, al Este a lo ancho de la franja costera del atlántico. En México ha sido reportada en los Estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas (Fig.5), existen reportes de su localización en Guatemala, Guyana y Guyana Francesa (DGSA, 1996).



Figura 5. Estados de la República Mexicana, con reportes de *A. americanum* (DGSA, 1999).

Hospederos. Esta especie tiene un gran rango de hospederos. Los estadios adultos comúnmente se encuentran en grandes mamíferos tales como bovinos, caballos, venados, perros, aves y al hombre. Sin embargo, las larvas y ninfas atacan los mismos hospederos que los adultos, pero tienen preferencia para alimentarse sobre aves y pequeños mamíferos. Los tres estadios atacan al hombre (DGSA, 1996; Cordero *et al.*, 1999; Landeros *et al.*, 1999; James y Harwood, 1969). Todos los vertebrados terrestres le sirven como hospederos, aunque los anfibios son raramente atacados (Muller y Durden, 2002).

Biología. La garrapata de la estrella solitaria pasa por cuatro estadios: adulto, huevo, larva y ninfa. Los periodos de mayor actividad son en primavera y verano, pero en función del clima puede estar activa durante todo el año. Tiende a fijarse en las orejas, papadas y en regiones inguinal y axilar. Es una garrapata de tres hospederos (Cordero *et al.*, 1999).

Ciclo de vida de la garrapata estrella solitaria

Adulto. Duran de 9 a 24 días en el huésped alimentándose, copula en el huésped y se tira al suelo para la ovoposición, y tienen una supervivencia de 393 a 430 días en la espera de un huésped, para alimentarse (Soulsby, 1987).

Huevo. Las hembras ponen de 1, 000 a 8, 000 huevos, el período de pre-ovoposición es de cinco a tres días (Soulsby, 1987).

Larva. La eclosión de la larva es de 23 a 117 días. Las larvas duran tres a nueve días alimentándose del hospedero y se desprenden para mudar a ninfa en un periodo de ocho a 26 días (Soulsby, 1987; URI, 2014).

Ninfa. Las ninfas tardan alimentándose en el hospedero de tres a ocho días, se sueltan del huésped y mudan a adulto en un periodo de 13 a 46 días (Soulsby, 1987).

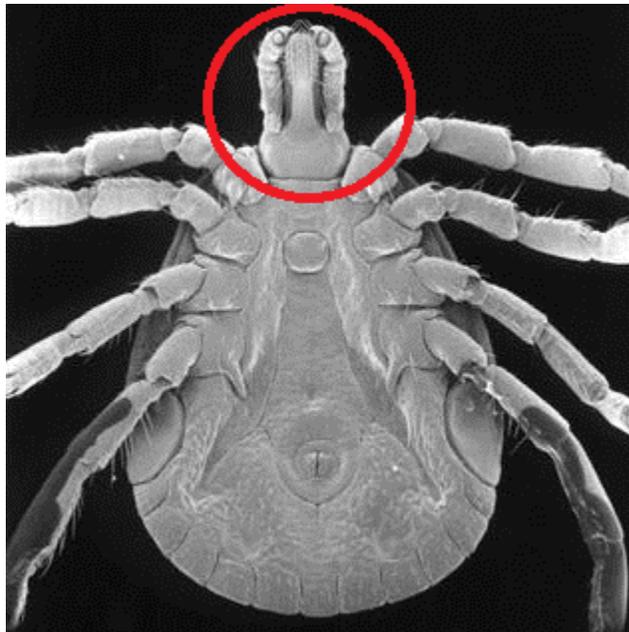


Figura 6. Vista ventral (partes bucales más grandes que el capítulo) y dorsal de *A. americanum*, garrapata estrella (Strickland et al., 1976).

Hábitos. Sobre el ganado, todos los estadios prefieren fijarse en áreas donde la piel es más delgada como las orejas, papada, paleta, región axilar, región inguinal, cabeza, abdomen y los costados son las zona preferida para adherirse, pero en infestaciones intensas pueden encontrarse en todo el cuerpo. Los adultos y ninfas suelen ser muy activos desde principios de primavera hasta mediados del verano, en los Estados bajos del sur de E. U.A., ha sido colectada toda el año. Es una garrapata de tres hospederos (Soulsby, 1987; DGSA, 1996).

Las ninfas suelen moverse rápidamente y son capaces de cubrir las piernas de una persona o brazos en menos en menos de 5 minutos. Esta es una buena característica del comportamiento de esta garrapata, que sirve como ayuda para la identificación de esta especie. La baja humedad y temperaturas altas durante el día, restringen la ocurrencia y actividad de esta especie de garrapata (CSU, 2002).

Enfermedades que transmiten. Es considerada un vector de la fiebre manchada de las Montañas Rocallosas (*R. rickettsii*), Fiebre Q (*Coxiellaburnetti*), Tularemia (*Francisella tularensis*) (Landeros *et al.*, 1999; James y Harwood, 1969). También, pueden transmitir la enfermedad de Lime (CSU, 2002).

2.4.2.4. *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille), garrapata café del perro

Morfología. La base del capítulo es hexagonal dorsalmente (con dos proyecciones laterales que terminan en punta), la coxa primera está profundamente bifurcada (Fig. 7). Los adultos miden sin alimentarse cerca de 3.1 a 4.7mm de longitud, de color café-rojizo uniforme, el macho con pequeños orificios sobre la superficie dorsal, de cuerpo aplanado, tiene placas adanales y placas accesorias. Las hembras adultas antes de alimentarse son parecidas a los machos en forma, color y tamaño; a medida que se hinchan miden 12.7mm de longitud y 6.35mm de ancho y la parte repleta del cuerpo cambia a color gris-azul u olivo, el escudo cubre solamente la parte anterior del dorso. El margen posterior

del cuerpo está dividido en 11 festones rectangulares (Smith, 1982; Hamman *et al.*, 2003; Gil, 1961; Bennett *et al.* 1996; Strickland *et al.*, 1976).

Las patas, aparato bucal y el área del escudo detrás de la cabeza permanecen café rojizo. El color café rojizo es una característica distintiva de la garrapata del perro, que normalmente no se encuentra en otras garrapatas (Ivens *et al.*, 1978; Pest, 2006).

R. sanguineus se distingue por su punteado muy leve y por las depresiones submedianas posteriores del escudo del macho, ovales y cortas (Gil, 1961; Muller y Durden, 2002).

El aparato bucal de la garrapata presenta barbas a manera de arpones opuestos, diseñados para penetrar y adherirse a la piel. La garrapata secreta una sustancia a manera de cemento que le ayuda a adherirse fuertemente de su hospedante (Lane, 2002).

Biología. La garrapata café del perro pasa por cuatro estadios: Adultos, huevo, larva y ninfa. Su ciclo de vida, se puede completar en 63 días a 29° C y se pueden presentar de tres a cuatro generaciones por año. Se le considera una garrapata de tres huéspedes, porque requiere de tres hospederos para completar su ciclo de vida (Rojas, 2001).

Ciclo de vida de la garrapata café del perro

Adultos.- Son de color café rojizo. Los adultos no repletos miden cerca de 3.17- 4.76mm de longitud. Las hembras repletas miden cerca de 12.7mm se alimentan exclusivamente sobre perros, repletándose de sangre por 6-50 días, copulan y caen al suelo para depositar los huevos. Los machos usualmente mueren poco después de copular. Los adultos pueden vivir de siete a ocho meses sin alimentarse (Smith, 1982).

Los adultos pueden vivir hasta un año y medio sin alimentarse, pero deben comer antes de aparearse (Bennett *et al.*, 1996).



Figura 7. Vista ventral (coxas bifurcadas) y dorsal (capitulum hexagonal) de *R. sanguineus*, garrapata café del perro (Strickland *et al.*, 1976).

Huevos.- Al estar todavía sobre el perro, la hembra repleta es fecundada por el macho. Después de repletarse de sangre se deja caer al suelo y deposita masas de. 1,000 – 3,000 o hasta 5,000 huevos de color café oscuro, en lugares protegidos como grietas en el suelo, techos de perreras, grietas en paredes. Poco después de ovipositar la hembra muere. Estos huevos eclosionan en 19 –60 días y dan lugar a larvas de 6 patas llamadas garrapatas semilla (Yates, 2002; Smith, 1982).

Larva.- Las larvas o garrapatas semilla al tener un perro disponible, se trepan y se alimentan de sangre. Son tan pequeñas (cerca de 0.5mm) que en ocasiones no son detectadas en el perro hasta que son muy numerosas. Las garrapatas semillas pueden permanecer adheridas alimentándose en el perro por tres a seis o hasta nueve días. Comienzan a cambiar de forma aplanada a

globular, se tornan de un color gris azulado y se dejan caer al suelo. Después de bajarse del hospedero, la garrapata semilla se esconde por seis a 23 días antes de mudar de piel y dar lugar a ninfas de color café rojizo de ocho patas, la cual está lista para alimentarse y de nuevo busca otro perro para treparse. Estas larvas pueden vivir hasta ocho meses sin tomar alimento y agua (Yates, 2002; Smith, 1982).

Ninfa.- Las garrapatas ninfas de ocho patas se adhieren al perro, se alimentan por 4 a 9 días. Las de color gris oscuro, caen al suelo y mudan en adultos en 12 a 29 días. Las ninfas pueden sobrevivir hasta seis meses sin alimento. Los adultos son de color café rojizo, que de nuevo buscan un perro para alimentarse, las hembras se repletan de sangre, se vuelven color azul grisáceo a olivo y llegan a medir de 8.46 – 12.6mm de longitud (Hamman *et al.*, 2003; Yates, 2002; Langston, 1976; DGSA, 1996; Strickland *et al.*, 1976; Gil, 1961; Ivens *et al.*, 1978; James y Harwood, 1969; Smith, 1982; Bennett *et al.*, 1996; Goddard, 2004; TAMU, 2003).

Hábitos. Generalmente los adultos atacan las orejas y entre los dedos; las larvas y ninfas con frecuencia se encuentran en el pelo a todo lo largo de la espalda y cuello, pero se les puede detectar en cualquier parte del cuerpo del perro. Todas las fases de la garrapata café del perro se pueden encontrar en el interior de casas habitación debajo de molduras de ventanas y puertas, en rendijas de ventanas, dobleces de cortinas, detrás de marcos de fotografías, en muebles, zoclos, grietas y orificios de paredes y techos de tirol. Sobre todo las garrapatas semillas son capaces de invadir el interior de una vivienda desplazándose desde los patios o bien de las diversas fases son llevadas por los perros que conviven en el interior con el hombre. En el exterior se les puede localizar debajo de tablones, en pastos, debajo de la corteza de árboles y arbustos, en grietas de techos de perreras, grietas de paredes de block o ladrillo, cielos de portales y hasta en las azoteas cuando se crían perros en estas superficies. Una casa se puede infestar severamente si el perro recoge garrapatas de una residencia infestada, jaulas de

pensión, jardines o parques, o lugares similares donde se puedan encontrar perros infestados (Langston, 1976; Ivens *et al.*, 1978; Bennett *et al.*, 1996; James y Harwood, 1969; URI, 2014).

Distribución. Probablemente es la más ampliamente distribuida de todas las garrapatas, habitando prácticamente todos los países entre 50° N y 35° S, incluyendo la mayor parte de los E.U.A y sureste de Canadá (James y Harwood, 1969; URI 2014).

Se cree que es nativa de África, pero se ha encontrado a través del trópico y de áreas templadas del mundo, originado por la migración del hombre y sus perros. En México, prácticamente se encuentra distribuida en todo el territorio (Rojas, 2001).

La garrapata café del perro está establecida en el Norte Centro y Sur de América, el Oeste de la India, África, Madagascar, Medio Occidente, Este de la India, China, Australia, Micronesia, el Sur de Europa y otras áreas. En la República Mexicana, *R. sanguineus* se localiza en los Estados (Fig.8) de Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, D. F., Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luís Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Yucatán (DGSA, 1996).

Hospederos. En E.U., la garrapata café del perro ataca exclusivamente a perros. En otras áreas del mundo ha sido reportada en una amplia variedad de mamíferos de tamaño mediano y grande, así como aves terrestres. Algunos de estos hospederos incluyen al gato, ganado bovino, venados, león, cabras, caballos, borregos, liebre, reptiles, avestruz, patos, garza. Existe la sospecha de que *R. sanguineus* ha desarrollado una raza fisiológica con adaptaciones hacia hospederos particulares, o consiste de un complejo de distintas especies las

cuales son morfológicamente o fisiológicamente similares a la clásica garrapata del perro (DGSA, 1996; Rojas, 2001; James y Harwood, 1969).



Figura 8. Estados donde se reporta la presencia de *R. sanguineus*, garrapata café del perro (DGSA, 1996).

La garrapata café del perro es una plaga casera, común en casi todo el mundo, su principal hospedero es el perro y todos los estados se alimentan sobre estos animales. Sin embargo, en muchas áreas que bordean al mar mediterráneo, el noreste de Asia y África, esta garrapata también se alimenta sobre un amplio rango de especies silvestres (especialmente mamíferos pequeños) y también ataca al humano (Muller y Durden, 2002).

Enfermedades que transmite. *R. sanguineus*, es un vector de la fiebre manchada de las Montañas Rocallosas causada por *Rickettsia rickettsii*, en el noreste de los Estados Unidos y en partes de México (James y Harwood, 1969; Muller y Durden, 2002). Las garrapatas duras son agentes de enfermedades (plurito, hinchazones, anemia, toxicosis), pero sobre todo transmisoras de enfermedades (virus, rickettsias, borrelias, babesias, theilerias, anaplasmas) (Boch, 1986). *R. sanguineus* transmite la piroplasmosis canina (*Babesiacanis*) por

vía transovárica y la pancitopenia tropical canina o ehrliquiosis canina (*Ehrlichia canis*) por vía interfásica (Bowman, 2004).

Las infecciones se transmiten a través de los huevos de la garrapata *Babesia vogeli* en perros, *B. equi* y *B. caballii* en los equinos, *Anaplasma marginale* en el norte de América, *Hepatozoon canis* en perro, *Coxiella burnetii*, *Rickettsia conorii*, *R. canis*, *R. rickettsii*, *Pasteurella tularensis*, *Borrelia hispánica* y los virus de la enfermedad de la oveja de Nairobi y otros virus causantes de diversas enfermedades de la oveja en África. También causa parálisis en los perros. Esta especie es el principal vector de *Rickettsia conorii*, causante de la fiebre botonosa en muchos países del Mediterráneo (Soulsby, 1987).

2.5. Técnicas de inspección, colecta y conservación de garrapatas

2.5.1. Colecta y preservación de garrapatas

La inspección de perros para extraerle garrapatas, se inicia examinando la cabeza, posteriormente el cuello, dorso, tronco, piernas y cola y se colectan en frascos de vidrio con alcohol al 70% ninfas y adultos de garrapatas para su posterior identificación (Cruz *et al.*, 1998).

2.5.2. Remoción de garrapatas en el hombre y mascotas

Las garrapatas se deben remover de las mascotas y de los seres humanos apenas se adhieran. Ya que los organismos transmisores de enfermedades, no son transferidos hasta que la garrapata se ha alimentado por más de 2 a 8 horas. Deben ser retiradas con cuidado y lentamente. Si la garrapata adherida está incompleta, las partes de la boca que quedaron en la piel pueden transmitir enfermedades o causar infecciones secundarias. Las garrapatas se deben tomar con pinzas en el punto en que las partes de la boca ingresen en la piel y sacarlas presionando firmemente. Deberá verse una pequeña cantidad de carne adherida a las partes de la boca después de remover la garrapata. Para relajar las partes

bucales, se toca la garrapata con una aguja caliente o se le colocan unas cuantas gotas de alcanfor, trementina, keroseno o cloroformo (Hamman *et al.*, 2003; DESEO, 2004).

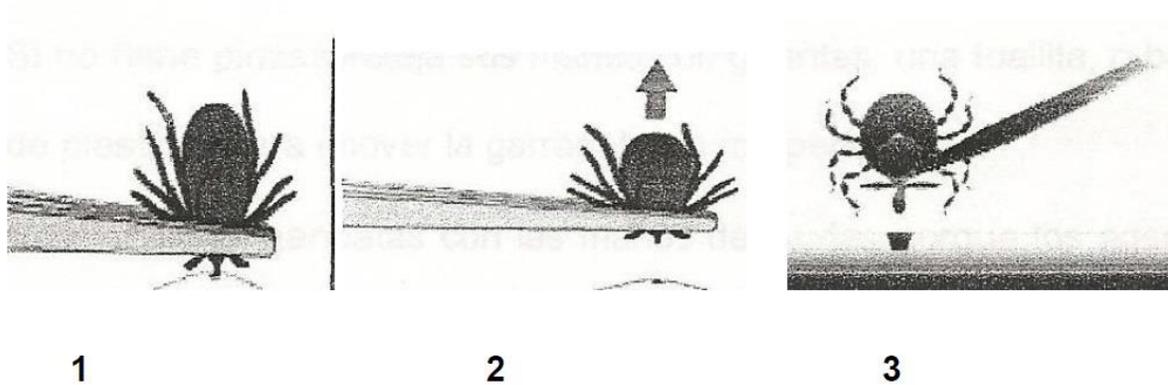


Figura 9. En la figura se muestran las formas correctas para remover garrapatas.

2.5.3. Recomendaciones

- Si detecta una garrapata adherida a la piel, el procedimiento que debe utilizarse para remover garrapatas (Fig. 9).

- No aplicar vaselina, gasolina, removedor de esmalte para uñas, grasa o un cerillo encendido en la parte trasera de la garrapata. Estas causan que la garrapata produzca más saliva e incrementa la oportunidad de obtener una enfermedad y puede causar irritación en la piel.

- No quemar la garrapata o matarla con un objeto punzante, puede actualmente incrementar las oportunidades de que más fluidos sean liberados en el hospedante de la garrapata.

- Use pinzas para depilar, tomarla lo más cerca posible de su piel, para agarrar sus partes bucales. Sin romper la garrapata.

- Se jala firmemente en la dirección de su adhesión a la víctima; algunos movimientos hacia arriba y hacia abajo, pueden ser necesarios antes de jalar la garrapata. No retorcer o romper la garrapata.

- No apriete o aplaste a la garrapata, mientras este adherida a la piel. Esto puede forzar a que las bacterias entren a la herida.

- Si no tiene pinzas, proteja sus manos con guantes, una toallita, o bolsas de plástico. Para remover la garrapata sin romperla.

- No manipular garrapatas con las manos desnudas porque los agentes infecciosos pueden entrar a través de las numerosas mucosas de las membranas o rajaduras de la piel.

- Después de remover la garrapata, enjuague el área de la picadura. Una reacción local o infección puede ocurrir cuando la garrapata está pegada a la piel humana. Si hay coloración roja, o se desarrolla dolor en el sitio de la picadura, consulte a su médico.

- Mantenga la garrapata viva para su identificación o matarla colocando la en un frasco con alcohol.

- Anote la fecha cuando removió la garrapata y reporte inmediatamente cualquier síntoma, (tal como fiebre, dolor de cabeza, dolor muscular, salpullido enrojecido) a su médico (DESEO, 2004; DSSC, 2006; CSU,2002; Culik, 2002; Hamman *et al.*, 2003).

2.5.4. Colecta directa sobre animales

En el caso del perro hospedante, se inspecciona primero la cabeza y sobre todo en las orejas donde se encontraran básicamente adultos, alrededor de los ojos podrían detectarse larvas y ninfas en fuertes infestaciones sobre perros

lanudos. Posteriormente se examina la región del cuello y espalda donde se localizan comúnmente larvas y ninfas de garrapata. La inspección se continúa en el dorso, tronco, extremidades, entre los dedos de las patas y cola. En razas de cola corta alrededor del ano es común localizar ninfas y adultos de garrapatas. Sin embargo, bajo infestaciones severas las diferentes fases de garrapatas pueden estar en todo el cuerpo, por lo que sería conveniente revisar todo el cuerpo del animal. Las garrapatas colectadas se depositan en un frasco pequeño conteniendo alcohol al 70%, con la información requerida para su posterior identificación (Cruz *et al.*, 1998; Pest products, 2006).

2.6. Manejo integrado de garrapatas

2.6.1. Umbral económico para garrapatas.

En Oklahoma (E.U.) después de años de estudios se propone un umbral económico de 1 garrapata por muestra con el método de hielo seco. También se recomienda un conteo de 0.65 garrapatas por hora de exposición al dióxido de carbono en las trampas de hielo seco (CSU, 2006).

Sin embargo, en áreas de la Región lagunera se reportan casos de “fiebre manchada” todos los años durante todo el año, porque la garrapata en nuestra región está activa prácticamente todos los meses del año, con mayor actividad durante los meses calientes. Asimismo, aunque se considere que solamente el 1 y 3% de la población de garrapata café del perro es portadora de la bacteria *Rickettsia rickettsii*, es importante tomar en cuenta que esta enfermedad fatal, tiene una incidencia alta en niños de 5 a 9 años y en personas de la tercera edad y particularmente en las desprotegidas comunidades rurales. Dado lo anterior, consideramos que el umbral económico en una vivienda sería de 1 garrapata capturada, como indicativo para aplicar las medidas de control de esta plaga (Hansen, 1993).

2.6.2. Control no químico de garrapatas.

Educación. Dado que las garrapatas son importantes vectores de enfermedades en muchas regiones. Los visitantes y trabajadores de parques deberán ser alertados de la presencia de garrapatas y las enfermedades que transmiten, así como de las medidas de protección que deberán ser tomadas en las áreas infestadas (CSU, 2002).

Control biológico. Se conocen varias especies de hormigas que se alimentan de garrapatas. Asimismo, en algunas regiones de los EUA., se han efectuado liberaciones de la avispa parasítica *Hunterellus hookeri* que ataca a la garrapata *Ixodes dammini*. Las garrapatas son dañinas por transmitir enfermedades. Como muchos otros organismos, su papel en la cadena alimenticia se considera como una función ecológica positiva. Las garrapatas son una fuente esencial de alimento para muchos reptiles, pájaros y anfibios (CSU, 2002).

Manejo del hábitat. El cambio del hábitat de la garrapata es muy necesario y este se puede llevar a cabo manteniendo cortado el pasto y hierbas, pues esta acción incrementa la deshidratación de las garrapatas por la acción del sol. Una regular inspección de los parques deberá ser realizada, para determinar cuándo iniciar el control de garrapatas. La remoción de pastos altos y otra maleza arbustiva en caminos, banquetas, parques y terrenos baldíos, permite la penetración de luz solar y ventilación, proporcionando una mayor temperatura del suelo, menor humedad del suelo, provocando una alta mortalidad de garrapatas. También es de importancia en el manejo de esta plaga el sellar aberturas o grietas en cimientos y paredes de las casas y colocar telas mosquiteras en ventanas (CSU, 2002).

De igual manera, el resanar las grietas y orificios en paredes de interiores y exteriores es de gran ayuda en el manejo de garrapatas. La localización de zoclos en la base de puertas que comunican a patios, evitan la entrada de garrapatas al

interior de las casas-habitación. En terrenos baldíos que colindan con las viviendas y que estén infestados por pastos nativos y malezas, es conveniente realizar un control mecánico o aplicar herbicidas desecantes, para deshidratar las garrapatas y alejar roedores hospederos de esta plaga. La vegetación alta además de ayudar a la garrapata a subirse a su hospedero, provoca que sean menos efectivas las aplicaciones de insecticidas y que estos se descompongan rápidamente por la acción del sol (Langston, 1976; Hansen,1993; Smith, 1982; CSU, 2002; Merchant, 2002; Hamman *et al.*, 2003; TAMU,2003).

2.6.3. Control químico de garrapatas del perro

Collares impregnados para mascotas. Existen en el mercado collares impregnados con Fipronil y Permetrina que tienen gran actividad sobre garrapatas y son muy seguros para perros. Solo los collares impregnados con Fipronil son seguros para usarlos en gatos (KSU, 2005).

Repelentes. Se encuentran repelentes contra garrapatas en el mercado en base a Dietil-m-tolumida, Dimetil pthalato, Dimetil carbato, Etil hexandiol o Deet que se aplican en la piel, sin embargo, no evitan que las garrapatas caminen sobre la ropa para buscar partes del cuerpo no tratadas (TAMU, 2003).

También se encuentra un repelente para aplicarse sobre la ropa a base de piretrina sintética (Permaone) que puede proporcionar una protección de un día o más, pero no deberá permitirse el contacto con la piel (Hamman *et al.*, 2003;TAMU, 2003).

Baños con shampoo y jabones. En el mercado existen diferentes marcas de shampoo y jabones para bañar las mascotas y eliminar de esta forma las garrapatas. También se pueden llevar las mascotas a una clínica veterinaria para que les apliquen un baño garrapaticida con acaricidas específicos para controlar garrapatas (Hamman *et al.*, 2003; TAMU, 2003).

Aplicación de insecticidas por aspersión. En interiores de viviendas una aspersión de un insecticida específico residual dirigido a los lugares donde se esconden las garrapatas puede eliminarlas. Dirigir las aspersiones del insecticida a zoclos, marcos de puertas y ventanas, grietas en paredes, detrás de marcos, y otros lugares que nos marca la inspección previa (CSU, 2006; E-Bug, 2002).

En exteriores deberán dirigirse las aplicaciones con insecticidas específicos residuales a paredes, debajo de portales, cercas, debajo de tablonces de madera, interior completo de perreras, áreas de pastos, partes bajas de árboles y arbustos, echaderos del perro. En infestaciones moderadas a bajas en exteriores pueden controlarse con una aplicación de insecticidas en primavera y otra al final del verano. Infestaciones severas requieren de dos o más tratamientos en primavera (repetir a las dos semanas y al mes) y después al final del verano y principios del otoño (CSU, 2006; E-Bug, 2002; Alonso, 2006).

Se recomienda la aplicación de los siguientes plaguicidas para el control de garrapatas, pero no nos responsabilizamos de su uso: Para tratamientos en interiores por su escaso olor se encuentran en el mercado: Cynoff 40 WP a razón de 5gm por litro de agua; Cynoff CE 10ml/lit; Demon 40PH a 10gm/lit; Cypermix 40 PH a 10gm /5lit; Ficam Plus (Bendiocarb + Piretrinas+ Butóxido de piperonilo) 8 gm/lit o una bolsita de 40gm/lit; Biflex F de 5 – 10ml/lit; Biflex 10 a 10 gm/lit (bifentrina); Delta Mix 5% PH a 10 gm/lit (Deltametrina); Bestox a 10ml/lit (Alfacipermetrina). En exteriores se puede usar GarraBan MO29 a razón de 1ml/lit de agua (clorpirifos + Permetrina); Knox out de 20 – 40 ml/lit (Diazinon Micro encapsulado); Diazinon CE 25 a 40 ml/lit (Diazinon); Permanent de 3 - 5 ml/litro de agua, entre otros insecticidas. Para tratamiento a ropa setiene disponible el insecticida permanente a razón de 15 ml/ en dos litros de agua para tratar uniformes de algodón; para pabellones de nylon se usan 15 ml por ½ litro de agua, pabellones de algodón 15 ml en dos litros de agua y para tiendas de campaña de nylon se utilizan 15 ml en dos litros de agua (Alonso, 2006.)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización del trabajo

El municipio de Torreón es una ciudad de México (Fig. 10), situada al norte del país, en el Estado de Coahuila; específicamente en la parte oeste sur de este estado nortero. Limita al norte y al este con el municipio de Matamoros; al sur y al oeste con el estado de Durango. Se localiza a una distancia aproximada de 265 kilómetros de la capital del estado. Cuenta con una superficie de 1,947.70 kilómetros cuadrados, que representan el 1.29% del total de la superficie del estado de Coahuila (CLIMA, 2014).



Figura 10. Se muestra la ubicación geográfica del Municipio de Torreón, Coahuila.

La toma de muestras fue llevada a cabo inspeccionando perros en las distintas colonias seleccionadas, durante la primavera y verano en los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio.

Las inspecciones para la colecta se realizaron en perros caseros que se encontraban en azoteas, patios, amarrados y dentro de la casa también en perros de la calle, para esto se protegieron las manos con guantes de látex para cirugía, se efectuaron inspecciones en el interior y exterior de orejas, cuello, entre los dedos de las patas y en el resto del cuerpo hasta localizar especímenes. También se usaron bozales especiales para perros como precaución, gafetes de identificación, chalecos y GPS para ubicar las colonias muestreadas.

Al encontrar garrapatas se procedió a extraer estas mediante la utilización de pinzas para depilar, conservando las en frascos con rosca en alcohol al 70%, debidamente etiquetados, con datos de localidad, sitio de colecta y fecha para su posterior identificación en el laboratorio de Parasitología de la UAAAN-UL.

Las colonias muestreadas fueron las siguientes:

| Colonia | Coordenadas | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| | Latitud | Longitud |
| Fidel Velázquez | 25°33'12.47"N | 103°22'41.58"O |
| San Antonio De Los Bravos | 25°33'11.04"N | 103°22'57.17"O |
| Amistad | 25°33'10.50"N | 103°21'36.57"O |
| La Joya | 25°32'26.81"N | 103°20'2.96"O |

En total se colectaron 120 muestras (tubos con garrapatas) con un promedio de 4 garrapatas por muestra, las cuales sumaron un total de 384 individuos.

Las muestras de garrapatas colectadas se trasladaron al laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna, para su respectiva identificación. Utilizando el siguiente material: muestras de garrapatas, microscopio estereoscópico, pinzas, agujas de disección, cajas petri, alcohol al 70%, cuaderno de notas y pluma. Para llevar a cabo la tipificación de las garrapatas colectadas se utilizaron claves taxonómicas específicas para garrapatas duras y observar las características morfológicas claves para diferenciar las diferentes especies de garrapatas asociadas con perros y vectores de la fiebre manchada. Durante el proceso de identificación de garrapatas se utilizaron las referencias de James y Harwood, (1969); Kranz, (1970); Landeros *et al.*, (1976); Strickland *et al.*, (1976); Ivens (1978); Gil, (1991); Bennett (1996); DGSA, (1996); Smith (1982); Quiroz (2005); Alonso (2006).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a las condiciones bajo las que se llevó a cabo el presente trabajo, se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 1. Resultados de las diferentes colonias en el municipio de Torreón, Coahuila las cuales todas son positivas a *Rhipicephalus sanguineus*.

| COLONIA | MUESTRA | ♂ | ♀ | TOTAL DE ESPECIMENES | FECHA DE COLECTA |
|-----------------|---------|---|---|----------------------|------------------|
| Fidel Velázquez | 1 | 1 | 2 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 2 | 2 | 1 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 3 | 2 | 1 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 4 | 0 | 3 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 5 | 2 | 0 | 2 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 6 | 2 | 1 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 7 | 1 | 1 | 2 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 8 | 1 | 2 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 9 | 0 | 4 | 4 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 10 | 1 | 2 | 3 | 01/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 11 | 1 | 2 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 12 | 2 | 1 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 13 | 2 | 1 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 14 | 0 | 3 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 15 | 2 | 0 | 2 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 16 | 2 | 1 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 17 | 1 | 2 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 18 | 1 | 1 | 2 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 19 | 0 | 4 | 4 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 20 | 1 | 2 | 3 | 08/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 21 | 1 | 2 | 3 | 21/MARZO/2014 |

| | | | | | |
|----------------------------------|----|---|---|---|---------------|
| Fidel Velázquez | 22 | 2 | 1 | 3 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 23 | 0 | 3 | 3 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 24 | 2 | 1 | 3 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 25 | 2 | 0 | 2 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 26 | 2 | 1 | 3 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 27 | 1 | 1 | 2 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 28 | 0 | 3 | 3 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 29 | 1 | 3 | 4 | 21/MARZO/2014 |
| Fidel Velázquez | 30 | 1 | 2 | 3 | 21/MARZO/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 31 | 4 | 1 | 5 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 32 | 0 | 3 | 3 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 33 | 1 | 2 | 3 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 34 | 1 | 1 | 2 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 35 | 2 | 1 | 3 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 36 | 2 | 1 | 3 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 37 | 3 | 1 | 4 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 38 | 1 | 2 | 3 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 39 | 1 | 2 | 3 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 40 | 3 | 3 | 6 | 05/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 41 | 4 | 1 | 5 | 12/ABRIL/2014 |
| San Antonio De Los Bravos | 42 | 0 | 3 | 3 | 12/ABRIL/2014 |

| | | | | | |
|-----------------------|----|---|---|---|---------------|
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 43 | 1 | 2 | 3 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 44 | 2 | 1 | 3 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 45 | 1 | 1 | 2 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 46 | 2 | 1 | 3 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 47 | 1 | 2 | 3 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 48 | 3 | 1 | 4 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 49 | 1 | 2 | 3 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 50 | 3 | 3 | 6 | 12/ABRIL/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 51 | 4 | 1 | 5 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 52 | 1 | 2 | 3 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 53 | 0 | 3 | 3 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 54 | 1 | 1 | 2 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 55 | 2 | 1 | 3 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 56 | 3 | 1 | 4 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 57 | 2 | 1 | 3 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------|----|---|---|---|--------------|
| San Antonio De | 58 | 1 | 2 | 3 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 59 | 1 | 2 | 3 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| San Antonio De | 60 | 3 | 3 | 6 | 03/MAYO/2014 |
| Los Bravos | | | | | |
| Amistad | 61 | 3 | 1 | 4 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 62 | 2 | 1 | 3 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 63 | 2 | 3 | 5 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 64 | 2 | 1 | 3 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 65 | 2 | 1 | 3 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 66 | 3 | 1 | 4 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 67 | 3 | 1 | 4 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 68 | 2 | 1 | 3 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 69 | 2 | 1 | 3 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 70 | 2 | 0 | 2 | 09/MAYO/2014 |
| Amistad | 71 | 3 | 1 | 4 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 72 | 2 | 3 | 5 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 73 | 2 | 1 | 3 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 74 | 2 | 1 | 3 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 75 | 2 | 1 | 3 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 76 | 3 | 1 | 4 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 77 | 2 | 1 | 3 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 78 | 3 | 1 | 4 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 79 | 2 | 1 | 3 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 80 | 2 | 0 | 2 | 18/MAYO/2014 |
| Amistad | 81 | 3 | 1 | 4 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 82 | 2 | 1 | 3 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 83 | 2 | 3 | 5 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 84 | 2 | 1 | 3 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 85 | 3 | 1 | 4 | 24/MAYO/2014 |

| | | | | | |
|----------------|-----|---|---|---|---------------|
| Amistad | 86 | 2 | 1 | 3 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 87 | 3 | 1 | 4 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 88 | 2 | 1 | 3 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 89 | 2 | 1 | 3 | 24/MAYO/2014 |
| Amistad | 90 | 2 | 0 | 2 | 24/MAYO/2014 |
| La Joya | 91 | 2 | 0 | 2 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 92 | 3 | 1 | 4 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 93 | 1 | 1 | 1 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 94 | 0 | 3 | 3 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 95 | 2 | 1 | 3 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 96 | 1 | 2 | 3 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 97 | 1 | 3 | 4 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 98 | 2 | 1 | 3 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 99 | 1 | 2 | 3 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 100 | 2 | 1 | 3 | 01/JUNIO/2014 |
| La Joya | 101 | 2 | 0 | 2 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 102 | 1 | 1 | 1 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 103 | 3 | 1 | 4 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 104 | 0 | 3 | 3 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 105 | 2 | 1 | 3 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 106 | 1 | 3 | 4 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 107 | 1 | 2 | 3 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 108 | 2 | 1 | 3 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 109 | 1 | 2 | 3 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 110 | 2 | 1 | 3 | 06/JUNIO/2014 |
| La Joya | 111 | 2 | 0 | 2 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 112 | 3 | 1 | 4 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 113 | 1 | 1 | 1 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 114 | 2 | 1 | 3 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 115 | 0 | 3 | 3 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 116 | 1 | 2 | 3 | 14/JUNIO/2014 |

| | | | | | |
|----------------|-----|---|---|---|---------------|
| La Joya | 117 | 2 | 1 | 3 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 118 | 1 | 3 | 4 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 119 | 1 | 2 | 3 | 14/JUNIO/2014 |
| La Joya | 120 | 2 | 1 | 3 | 14/JUNIO/2014 |

De las 384 garrapatas del perro *R. sanguineus* identificadas, 204 fueron machos y 180 hembras (cuadro. 2). Obteniendo un por ciento de machos del 53.12% y un 46.87% de hembras.

Cuadro 2. Total de machos y hembras de *R. sanguineus*.

| Total de muestras | Total de machos(♂) | Total de hembras(♀) | Total de individuos |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 120 | 204 | 180 | 384 |

En las 4 colonias muestreadas del Municipio de Torreón, Coah., como se observa en el cuadro 1 donde se inspeccionaron los perros y se colectaron un total de 120 muestras con un total de 384 especímenes (cuadro2), solamente se considera presente en ésta área a la garrapata café del perro *Rhipicephalus sanguineus*, dado que todos los especímenes analizados dieron como positivos a las siguientes características:

- Los machos adultos de estas garrapatas son de cuerpo aplanado.
- La base del capítulo es hexagonal dorsalmente (con dos proyecciones laterales que terminan en punta) (Fig.11).
- El color café rojizo es una característica distintiva de la garrapata café del perro, que otras garrapatas no presentan.
- La coxa primera está profundamente bifurcada (Fig. 12).
- En la hembra el escudo cubre solamente la parte anterior del dorso.

- El margen posterior del cuerpo está dividido en 11 festones rectangulares.
- Los estigmas u orificios respiratorios están localizados cerca del cuarto par de patas.
- El escudo cubre completamente el dorso del macho.



Figura 11. En la imagen se observa el capítulo hexagonal característico de *Rhipicephalus*, a comparación con los otros géneros (Strickland *et al.*, 1976).

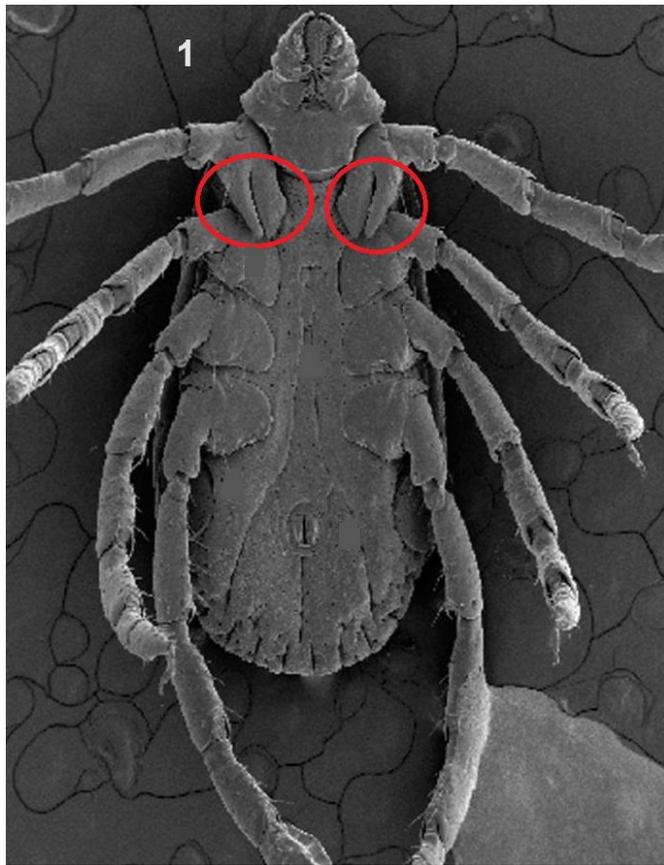


Figura 12. Se observan las coxas bifurcadas características de *Rhipicephalus sanguineus* (Strickland *et al.*, 1976).

- **Discusión**

En el presente trabajo y después de analizar 384 especímenes de garrapatas de perros, la tipificación llevada a cabo en el laboratorio, nos muestra que solamente la garrapata café del *Rhipicephalus sanguineus* está presente en las colonias populares de Torreón, Coahuila donde se llevaron a cabo los muestreos de perros. En estos muestreos realizados durante el presente año, no se detectó la presencia de los géneros *Dermacentor variabilis*, *D. andersoni* ni *Amblyomma americanum*, vectores de la Fiebre Manchada y cuya presencia fue reportada en el estado de Coahuila, según reportes emitidos por la Dirección General de Sanidad Animal (DGSA, 1996).

5. CONCLUSIONES

De las garrapatas asociadas con el perro y la fiebre manchada, solamente la garrapata café del perro *Rhipicephalus sanguineus* está presente en colonias de Torreón, Coahuila.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las colonias de Torreón, Coah., se llegó a la conclusión de que *R. sanguineus* se la única garrapata de perros vector de la Fiebre Mancha presente en la región. Posiblemente, debido a que esta se adapta más apropiadamente a las elevadas temperaturas y clima seco prevaleciente en la región durante la primavera, verano y parte del otoño. Asimismo, se considera que no están presentes en esta área, garrapatas de otros géneros como *Amblyomma* y *Dermacentor*, considerados vectores de *Rickettsia rickettsii*, causante de la enfermedad Fiebre Manchada reportada en la comarca lagunera.

En base a los resultados obtenidos es posible asumir que los casos de Fiebre Manchada que se han presentados en Torreón, Coahuila, son atribuibles a *R. sanguineus* o garrapata café del perro, vector de *Rickettsia rickettsii*.

5.1. Recomendaciones para control de garrapatas del perro

1. Collares impregnados para mascotas impregnados con Fipronil y permetrina.
2. Repelentes en base a Dimetil-m-tolumida, Dimetil ptlato, Dimetil carbato, Etil hexandiol, o Deet que se aplica en la piel.
3. Baños a mascotas con shampoo, Jabones e Insecticidas específicos.
4. Aplicación de insecticidas específicos en interiores de viviendas, perreras, patios y paredes infestadas: tales como Cynoff 40 WP a razón de 5gr por litro de agua; Demon 40 PH a 10gr/lit, Cypermix 40 PH a 10gr/lit (Cipermetrinas), entre otros.

6. BIBLIOGRAFIA

- Alonso E., J. 2006. Garrapata café del perro y la fiebre manchada, en la comarca Lagunera. UAAAN-UL, Torreón, Coah. pp. 1-16.
- Anderson, J. F., L. A. Magnarelli. 2008. Biology of ticks. Infect. Dis. Clin. North Am. 2008 Jun;22(2):195-215, v.
- Anderson, J. F. 2002. The natural history of ticks. Med Clin North Am. Mar;86(2):205 18.
- Bennett, G. W., J .M. Owens, y R.M. Corrigan. 1996. Guía Científica de Truman Para operaciones de Control de Plagas. Cuarta Edición. Advanstar Communications. Purdue University. West Lafayette, Indiana. pp. 235-240.
- Boch, J. y R. Supperer. 1986. Arácnidos. Parasitología en Medicina Veterinaria. Editorial Hemisferio Sur. Argentina. pp. 218-221.
- CLIMA. 2014. Ubicación geográfica de Torreón. [En línea] Ayuntamiento de Torreón, Coahuila México
http://www.elclima.co2002m.mx/ubicacion_geografica_de_torreon.htm
[Fecha de consulta: 20/11/2014]
- Cordero, C. M., F.A. Rojo V., A.R. Martínez F., M. C. Sánchez A., S. Hernández R., I. Navarrete L. C., P. Díaz B., H. Quiróz R. y M. Carvalho V. 1999. Principales especies que parasitan al perro y al gato. En Parasitología Veterinaria. Editorial McGraw-Hill. España. pp. 712-715.

- CSU. (Colorado State University). 2002. Ticks. [En línea]. <http://www.colo2002state.edu/Depts/IPM/natparks/ticks.html> [Fecha de consulta: 06/09/2014].
- Culik, M. P. 2002. West Virginia Tick Information. [En línea]. West Virginia University Extension Service. <http://www.wvu.edu/~agexten//ipm/insects/2tick.htm> [Fecha de consulta: 08/07/2014].
- DESEO. (Departamento de salud del estado de Oklahoma). 2004. Fiebre manchada de las montañas Rocosas. [En línea]. Departamento de Enfermedades Contagiosas. <http://www.ok.gov/health2/documents/Tularemia%20Spanish.2004.pdf> [Fecha de consulta: 20/08/2014].
- DGSA. (Dirección General de Sanidad Animal). 1996. Garrapatas en México Centro Nacional de servicios de Constatación Nacional de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria. SAGAR. México. pp. 1-45.domésticos. Limusa. México D. F. pp. 757-802.
- Diaz, J. H. 2009. Ticks, including tick paralysis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 7th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Churchill Livingstone :chap 297.
- E-Bug. 2002. Tick Control. [En línea]. PestsProductsArticles. <http://www.e-bug.net/pests/ticks.shtml> [Fecha de consulta: 11/11/2014].

- El Siglo De Durango. 2014. Pequeñas Picaduras Grandes Amenazas. [En línea]
<http://www.elsiglodedurango.co2002m.mx/noticia/505966.pequenas-picaduras-grandes-amenazas.html> [Fecha de consulta: 01/07/14]
- El Siglo De Torreón. 2014. Estiman 60 casos de fiebre manchada. [En línea]
<http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/978691.estiman-60-casos-de-fiebre-manchada.html> [Fecha de consulta: 01/07/2014]
- Enríquez N. 2014. Garrapatas que afectan al perro en México. [En línea] clubperruno.com
<http://www.clubperruno.com/articulos-de-perros/salud-y-cuidados-del-perro/8614.html> [Fecha de consulta: 2/12/2014].
- Gil, C.J. 1961. Insectos y Ácaros de los Animales Domésticos. Primera Edición. Salvat Editores, S.A. Barcelona – Madrid. pp. 377 -403.
- Goddard, J. 2004. Ectoparasites, Part II: Mites and ticks: In: Handbook of Pest Control Mallis. Ninth Edition. GIE Media Inc. pp. 460 – 493.
- Hamman, P.J., Merchant, G., McIlven, P. D. 2003. Ticks Urban Integrated pest Management in The Southern Region. [En línea]. Texas Agr. Ext. Serv. The Texas A&M University System. University of Florida. Alabama Coop: Ext. System. University of Kentucky Coop. Ext. Serv.
http://cipm.ncsu.edu/ent/Southern_Region/M/CHAP8/TICKS/tickmain.htm
[Fecha de consulta: 15/10/2014].
- Hansen, M. M. 1993. Pest Control for & Garden. Published by Consumer Union of the United States Inc. Yonkes, N.Y. pp. 213 -219.

- Ivens, V.R., D.L. Marks and N.D. Levine. 1978. Principal parasites of Domestic Animals in the United States. Biological and Diagnostic Information. Colleges of Agriculture and Veterinary medicine. University of Illinois at Urbana – Champaign. pp. 60 – 157.
- James, T. M. and R. F. Harwood. 1969. Herm's Medical Entomology. Sixth Edition. The Macmillan Company. pp. 320 – 333.
- KSU. (Kansas State University). August 2005. Scientifics Find Common Brown Dogs Ticks Can Carry Roky Mountain Spotted Fever. [En línea]. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/medical/american_dog_tick.htm [Fecha de consulta: 31/08/2014].
- Lambin, E. F., Tran, A., Vanwambeke, S. O., Linard, C., Soti V. 2010. Pathogenic landscapes: interactions between land, people, disease vectors, and their animal hosts. pp. 9 - 54.
- Landeros F., J., E. Guerrero R. y V. Sánchez V. 1999. Garrapatas. Aspectos sobre su biología, morfología, taxonomía y transmisión de enfermedades. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. pp. 1-69.46
- Langstone, D. T.1976. Brown Dog Tick. Cooperative Extension Service. College of Agriculture. Q 102. The University of Arizona. Tucson, Arizona. Lyme. Tick Removal. [En línea]. <http://www.lyme.org/ticks/removal.html> [Fecha de consulta: 31/10/2014].
- Márquez J., F. J., A. Hidalgo P., A, Contreras C., Rodríguez, F. L., J. J., Muniain, E. M. 2005. Ticks (Acarina: Ixodidae) as vectors and reservoirs of pathogen microorganisms in Spain. *Enferm.Infecc.Microbiol.Clin.*(2):94-102.

- Martínez M., M. A., J. G. Padilla Z. y M. G. Rojas G. 2007. [En línea]. Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en niños: consideraciones clínicas y epidemiológicas.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S001638132005000400010&script=sci_arttext&tlng=pt[Fecha de consulta: 10/10/2014].
- Mercado U., M. C. Rickettsiosis. Historia y actualidades [En línea] ENF INF MICROBIOL
http://www.amimc.org.mx/revista/2010/30_1/rickettsiosis.pdf [Fecha de consulta: 2/12/2014]
- Merchant, M.2002. El control de garrapatas. Cooperativa de Texas. Extensión. El Sistema Universitario de Texas A&M. E-1508.
- Muller, G., and L. Durden. 2002. Medical and Veterinary Entomology. Academic Press. An El sevier Science Imprint. San Diego, California. pp 517-556.
- OCI. (Organización Cooper de Investigaciones). 1970. Control de garrapatas del ganado vacuno. Martin's Pressitd. Inglaterra. pp. 22-23.
- Quiróz R., H. 2005. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales Randolph SE. To what extent has climate change contributed to the recent epidemiology of tick-borne diseases? Vet Parasitol. 2010 Feb 10;167(2-4):92-4.
- Rojas, B., E. 2001. Genero *Rhipicephalus*, (MERIAL) información Técnica para el médico veterinario. [En línea].
<http://www.webveterinaria.com/merial/Garrapatasiv.pdf> [Fecha de consulta 19/09/2014].

- Smith, R. L. 1982. [En línea] Brown Dog Ticks. Urban Integrated Pest management. The University of Arizona. [En línea] <http://ag.arizona.edu/yavapai/publications/yavcobulletins/Ticks.pdf> [Fecha de consulta 31/08/14].
- Soulsby, E. J. L. 1987. Familia *Ixodidae*. En parasitología y Enfermedades Parasitarias en los animales domésticos. Sexta edición. Editorial Interamericana. pp. 49 – 478.
- Steven, B. J. 2003. Garrapatas [En línea]. Departamento de Entomología de Pennsylvania. http://www.ento.psu.edu/extencion/factsheets/Spanish/common_ticksSp.htm [Fecha de consulta 15/10/2014].
- Strickland, R. K., R. R. Gerrish., J. L. Currigan and G. O. Schubert. 1976. Ticks of veterinary Importance. Animal and Plant Health Inspection Service. USDA. Agriculture Handbook N° 485. Washington, D.C. pp. 7-28.
- TAMU, 2003. Urban Integrated Pest management in the Southern Region. [En línea]. Texas Agricultural Extension Service. The Texas A&M University System. University of Florida. Alabama Cooperative Extension System. Cooperative Service university of Kentucky. <http://tickapp.tamu.edu/> [Fecha de consulta 19/08/2014].
- Traub, S. J. 2011. Cummins GA. Tick-borne diseases. In: Auerbach PS. *Wilderness Medicine*. 6th ed. Philadelphia, Pa.: Elsevier Mosby; chap 51.
- Tokarevich, N. K., A. A. Tronin., O. V. Blinova., R. V. Buzinov., V. P. Boltenkov., E. D. Yurasova., J. Nurse. 2011. The impact of climate change

on the expansion of *Ixodes persulcatus* habitat and the incidence of tick-borne encephalitis in the north of European Russia. *Glob Health Action*. 2011;4. doi: 10.3402/gha.v4i0.8448.

- URI. (University of Rhode Island). 2005. TickEncounter Resource Center. [En línea] University of Rhode Island http://www.tickencounter.org/tick_identification/rocky_mountain_wood_tick [Fecha de consulta: 02/12/2014].
- Vanguardia. 2014. Confirman más casos y muertes por garrapata en Coahuila. [En línea] <http://www.vanguardia.com.mx/confirmanmascasosymuertesporgarrapataencoahuila-1832355.html> [Fecha de consulta 02/12/2014].
- Yates, J. R. 2002. *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille). [En línea]. College of Tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawaii at Manoa. <http://www.extento.hawaii.edu/kbase/urban/brdgtick.htm> [fecha de consulta 13/09/2014].