

Trabajos Presentados

rccp

Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias

Análisis eco-epidemiológico de la infección por rickettsias en áreas rurales de Colombia: Un estudio multinivel

Eco-epidemiological analysis of rickettsial infection in rural areas of Colombia: A multilevel approach

Juan C Quintero, MV, MSc, PhD(c)¹; Luis E Paternina, Biol, MSc, PhD²; Lisardo Osorio, Biol, PhD³; Alex Uribe, Biol, MSc⁴; Carlos Muskus, Bact, PhD⁵; Marylin Hidalgo, Micr, PhD⁶; Juliana Gil, Micr⁶; Carlos Rojas, MD, PhD⁶.

¹Grupo de Investigación Centauro, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Colombia. ³Grupo de Investigación Salud y Ambiente, Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁴Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁵Grupo de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Microbiología, Pontificia Universidad Javeriana, Medellín, Colombia. ⁶Grupo de Epidemiología, Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: lepaterninat@gmail.com

Introducción: En zonas rurales del Urabá antioqueño se presentaron entre 2006 y 2008 varios brotes rickettsiosis caracterizados por una alta letalidad. **Objetivo:** Analizar aspectos eco-epidemiológicos de la infección por rickettsias en dos comunidades del Urabá antioqueño. **Métodos:** Se diseñó un estudio transversal en el que se incluyeron 597 personas que vivían en 246 viviendas de los corregimientos Alto de Mulatos y Las Chingas (Urabá, Colombia). La información sociodemográfica y de las condiciones de las viviendas se recolectó por medio de una encuesta epidemiológica. Se tuvo en cuenta la frecuencia de infección pasada en los animales domésticos y la infección en garrapatas recolectadas en personas y animales. Se estimó la prevalencia de infección pasada en personas y por medio de una regresión mixta LogLog complementaria se estimaron razones de prevalencia. **Resultados:** Se estimó una seroprevalencia del 25,62% (IC95%: 22,11-29,12). La edad en años y el sexo fueron marcadores de riesgo para infección (RP_{edad}: 1,01; IC95%: 1,01-1,02 y RP_{hombre}: 1,65; IC95%: 1,43-1,90). Trabajar en ambientes externos (RP: 1,20; IC95%: 1,02-1,41), utilizar los bosques para la agricultura (RP: 1,75; IC95%: 1,51-2,02), la presencia de zarigüeyas en el peri-domicilio (RP: 1,56; IC95%: 1,37-1,79) y las frecuencias de infección de animales domésticos (RP_{20-40 vs <20%}: 2,28; IC95%: 1,59-3,23 y RP_{>40 vs <20%}: 3,14; IC95%: 2,43-4,04) afectan significativamente la seropositividad en las personas. El sexo y la edad fueron confusores de la asociación entre la ocupación en ambientes abiertos y la infección pasada. **Conclusión:** Las actividades laborales al aire libre, así como las actividades de agricultura en los bosques aledaños y la presencia de zarigüeyas en los peri-domicilios, son factores importantes para infección por rickettsias en las personas. Además, los animales domésticos como centinelas de la infección son indispensables para tenerlos en cuenta en los estudios epidemiológicos.

Palabras clave: enfermedades transmitidas por garrapatas, epidemiología, modelos mixtos.

Keywords: epidemiology, mixed models, tick borne diseases.

Aproximación a la variabilidad genética y demografía histórica del complejo *Rhipicephalus sanguineus* (Acari:Ixodidae) en Latinoamérica.

*Assessment of genetic variability and historical demography of the *Rhipicephalus sanguineus* complex (Acari:Ixodidae) in Latin America.*

Luis E Paternina¹, BSc, MSc, PhD; Santiago Nava², BSc, PhD; Sergio Bermúdez³, BSc, MSc; Francisco J Díaz⁴, MD, Esp, PhD; Albeiro López Herrera⁵, MV, MSc, PhD; Juan D Rodas⁶, MV, MSc, PhD.

¹Grupo de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia. ²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Argentina. ³Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá. ⁴Grupo Inmunovirología, Universidad de Antioquia. ⁵Grupo de Investigación BIOGEM, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia. ⁶Grupo de Investigación Centauro, Línea de zoonosis emergentes y reemergentes, Universidad de Antioquia.
E-mail: lepaterninat@gmail.com

Introducción: Las garrapatas del complejo *Rhipicephalus sanguineus* son ectoparásitos de amplia distribución mundial y se consideran organismos invasores en Latinoamérica, su estrecha relación con los perros y asentamientos humanos han facilitado su expansión en las Américas. Esta amplitud en su distribución en Latinoamérica y las numerosas barreras físicas como las multi-furcaciones de los Andes en la zona norte de Suramérica, que pueden ocasionar una reducción de flujo genético que a su vez puede conllevar a procesos de aislamiento genético. **Objetivo:** Evaluar la diversidad y flujo genético del complejo de *R. sanguineus* e inferir algunos aspectos de su demografía histórica en Latinoamérica. **Métodos:** Se amplificaron y secuenciaron los genes mitocondriales 16S (107 secuencias) y COX1 (98 secuencias) de garrapatas de Costa Rica, Panamá, Colombia (zonas cis y trans-Andinas) y Venezuela, así como del Cono Sur de América (Argentina y Uruguay, linaje templado), con los alineamientos se evaluó diversidad haplotípica (Hd) y se calculó AMOVA y F_{ST}, así como estimadores de expansión poblacional y espacial (SSD y rg). **Resultados:** El gen COX1 (Hd = 0,65) fue haplotípicamente más diverso que el 16S (Hd = 0,46), ambos genes son capaces de detectar estructuración genética entre linajes templado y tropical (F_{ST} > 0,99; p = 0,000). Solo AMOVA de COX1 detectó diferenciación genética entre poblaciones del linaje tropical de *R. sanguineus* (Φ_{ST} = 0,24; p = 0,000), principalmente entre algunas poblaciones cis y trans-Andinas (F_{ST} > 0,25; p = 0,000), y la región COX1 también indica expansión demográfica del mismo linaje (SSD = 0,0147, p = 0,028; rg = 0,1390; p = 0,002). **Conclusión:** El gen COX1 es apropiado para estudios de variabilidad y flujo genético en comparación con el tradicionalmente usado 16S, se advierte reducción de flujo genético entre algunas poblaciones aparentemente aisladas por sistemas montañosos y por dificultades de interconexión asociadas a la explosión demográfica del linaje tropical en Latinoamérica.

Palabras clave: demografía, genética, latinoamérica, *Rhipicephalus sanguineus*.

Keywords: genetic, demography, Latin America, *Rhipicephalus sanguineus*.

Babesia caballi y *Theileria equi* en garrapatas de equinos de cuatro comunidades indígenas de Costa Rica

Babesia caballi and *Theileria equi* in ticks from equines in four indigenous communities of Costa Rica

Ana E Jiménez-Rocha¹, Biol, PhD; María F Posada-Guzmán², MV, MSc; Juan J Romero-Zuñiga³, MV, PhD; Gaby Dolz³, MV, PhD.

¹Laboratorio de Parasitología, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica. ²Programa de Maestría en Enfermedades Tropicales, Posgrado Regional en Ciencias Veterinarias Tropicales, Universidad Nacional, Costa Rica. ³Programa de Investigación en Medicina Poblacional, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica.

E-mail: gaby.dolz.wiedner@una.cr

Introducción: La piroplasmosis es considerada la enfermedad transmitida por garrapatas de mayor importancia en equinos de los países tropicales y subtropicales del mundo. Ha sido descrita en caballos, mulas, burros y cebras. En estas especies de vertebrados, la enfermedad usualmente se manifiesta por la presencia de fiebre, anemia, ictericia, hemoglobinuria y bilirrubinuria, y en algunos casos puede ocasionar la muerte. **Objetivo:** Determinar la presencia de *Babesia caballi* y de *Theileria equi* en garrapatas de equinos de comunidades indígenas (Vereh, Paso Marcos, Alto Pacuaré y Amubre) de Costa Rica. **Métodos:** Se utilizó la técnica de PCR anidado para detectar ADN de *T. equi* y de *B. caballi* en 203 garrapatas hembras (183 *Dermacentor nitens* y 20 *Amblyomma mixtum*) recolectadas de 76 caballos positivos a piroplasmosis. **Resultados:** Un total de 60 (78,9%) caballos fueron positivos a *T. equi* o a ambos agentes (*T. equi* y *B. caballi*). No se encontraron infecciones simples de *B. caballi* en garrapatas. En *D. nitens* se detectó *T. equi* en garrapatas de 42 (55,3%) equinos e infecciones mixtas en garrapatas de 10 (13,1%) animales positivos. En *A. mixtum* se determinó *T. equi* en garrapatas de 6 (7,9%) caballos e infección mixta en garrapatas de 1 (1,3%) equino positivo. En caballos que presentaron garrapatas *D. nitens* y *A. mixtum* simultáneamente, solo se encontró infección por *T. equi* en 1 (1,3%) garrapata de caballo positivo a piroplasmosis equina. Secuencias de *T. equi* y *B. caballi* de *D. nitens* mostraron similitudes del 98% con respecto a las secuencias depositadas en el GenBank. Este estudio representa el primer reporte de la presencia de *T. equi* y *B. caballi* en garrapatas de Costa Rica. **Conclusión:** *D. nitens* y *A. mixtum* fueron consideradas como las garrapatas involucradas en la transmisión de los agentes causales de piroplasmosis equina en Costa Rica.

Palabras clave: *Dermacentor nitens*, *Amblyomma mixtum*, piroplasmosis, PCR.

Keywords: *Dermacentor nitens*, *Amblyomma mixtum*, piroplasmosis, PCR.

Behavior and microhabitat use of *Amblyomma sculptum* and *Amblyomma dubitatum* nymphs determines different human tick-bite risk*

Comportamiento y uso de microhábitat de ninfas de *Amblyomma sculptum* y *Amblyomma dubitatum* determina diferentes riesgos de picadura de humanos

Adalberto A Pajuaba¹, DVM; Maria M Martins¹, PhD; Vanessa N Ramos², PhD; Carolina F Osava³, PhD; Jamile O Pascoal¹, PhD; Adriane Suzin¹, PhD; Jonny Yokosawa¹, PhD; Matias PJ Szabó¹, PhD.

*Financiado por: CNPq, CAPES, FAPEMIG, Praia Clube de Uberlândia, Brasil.

¹Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. ²Universidade de São Paulo, Brasil. ³Instituto Federal Goiano, Campus Urutai, Brasil.
E-mail: szabo@ufu.br

Introduction: Brazilian Spotted Fever (BSF) is a highly lethal human disease caused by *Rickettsia rickettsii* transmitted by ticks. Several features of its epidemiology are unknown and it is intriguing that in Southeast

Brazil, where most BSF cases occur, capybaras feed and maintain tick populations of both *Amblyomma sculptum* but also of *Amblyomma dubitatum*. Nonetheless, the former species and not the latter is blamed for all human BSF cases. **Objective:** To determine human *A. sculptum* and *A. dubitatum* tick-bite risk at an anthropogenic site in Southeast Brazil. **Methods:** We herein compared human tick bite-risk at a non-endemic anthropogenic site in Southeast Brazil where both tick species are maintained by capybaras at high infestation levels. Cloth dragging, human bates and CO₂ traps were used in orderly fashion for evaluation. **Results:** Tick species displayed profound differences in both behavior and microhabitat use. Among others *A. sculptum* but not *A. dubitatum* quested for host on the top of vegetation (ambush behavior) and was much attracted towards human beings. Furthermore, *A. dubitatum* was more aggregated at a specific site whereas *A. sculptum* was more widespread along differing microhabitats. **Conclusion:** Results altogether indicated that even though both species co-existed in the same area, human tick-bite risk by *A. sculptum* was higher and thus exposure to tick-borne pathogens by this tick species was also enhanced.

Keywords: ecology, Ixodidae, diseases transmission, ticks.

Palabras clave: garrapatas, transmisión de enfermedades, ecología, Ixodidae

Características morfológicas y ocurrencia de *Ixodes parvicinus* (Acari: Ixodidae) en estribaciones del norte de la cordillera occidental, Colombia*

Morphological characteristics and occurrence of *Ixodes parvicinus* (Acari: Ixodidae) in Northern foothills of the Western mountain range, Colombia

Efrain Benavides Ortiz¹, MV, MSc, PhD; Gustavo López Valencia², MV, MSc; Neidy E Herrera Bejarano¹, MV; Milton F Ramírez Gómez², Est MV.

*Financiado por: Vicerrectoría de Investigación y Transferencia, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

¹Grupo Epidemiología y Salud Pública. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. ²Instituto de Medicina Tropical, Universidad CES, Medellín, Colombia.

³Programa de Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.
E-mail: efbenavides@unisalle.edu.co

Introducción: El género *Ixodes* comprende unas 240 especies de garrapatas, entre ellas el complejo *Ixodes ricinus*, que posee 11 especies, el cual es considerado de mayor importancia médica por su capacidad vectorial de la enfermedad de Lyme. Sin embargo, la mayoría de especies de esta garrapata son de ocurrencia holoártica y en Colombia sólo se conoce que existen alrededor de 14 especies del género, aunque las publicaciones son escasas. **Objetivo:** Crear un depósito de museo y realizar la descripción morfológica de la especie *Ixodes parvicinus*, que ocurre en Colombia en las estribaciones del norte de la cordillera oriental. **Métodos:** Se trabajó con especímenes colectados por el segundo autor en la década del ochenta y mantenidos en alcohol al 70%. Se identificaron estructuras clave y se ilustraron mediante dibujo en cámara lucida. Se realizó micrometría y registro fotográfico de los detalles. **Resultados:** Los especímenes recolectados en las estribaciones de la cordillera oriental entre Antioquia y Chocó se identificaron como *I. parvicinus*. Las características clave para la diferenciación del macho se encuentran en la vista ventral de la base del capítulo y del hipostoma y por la forma y demarcación de la placa media; las hembras se diferencian por la dentición del hipostoma 4/4 y 3/3 del medio a la base y por la forma y puntuaciones del escudo. **Conclusión:** En Sudamérica sólo existen dos garrapatas del complejo *I. ricinus*, correspondiendo a *Ixodes affinis* (Neumann, 1899) y a *I. parvicinus* (Keirans y Clifford, 1985). Se brindan bases para diferenciar estas dos especies. Se destaca la necesidad de participación de expertos taxónomos y de mantener repositorios en este tipo de

investigaciones. Se realizó el depósito de los especímenes en el Museo de Ciencias Naturales de La Salle.

Palabras clave: biogeografía, complejo *Ixodes ricinus*, enfermedad de Lyme, garrapatas, taxonomía.

Keywords: biogeography, *Ixodes ricinus* complex, Lyme disease, taxonomy, ticks.

Caracterización bioinformática de una hemolisina de *Anaplasma marginale*

Functional and bioinformatic analysis of a hemolysin from *Anaplasma marginale*

Rosa E Quiroz Castañeda¹, Bioq, MSc, PhD; Daniela Millán Hernández², PhD; Fernando Martínez Ocampo³, Bioq, MSc; Itzel Amaro Estrada¹, Bioq, MSc, PhD; Sergio D Rodríguez Camarillo¹, MVZ, MSc, PhD.

¹Unidad de Anaplasmosis, Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Morelos, México. ²Universidad Politécnica del Estado de Morelos, México. ³Laboratorio de Estudios Ecogenómicos, Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Morelos, México.
E-mail: requiroz79@yahoo.com.mx

Introducción: *Anaplasma marginale* es una bacteria del orden Rickettsiales que causa la anaplasmosis bovina en ganado. Es una bacteria intraeritrocítica marginal que se multiplica por fisión binaria sin provocar la lisis del eritrocito. La internalización de *A. marginale* al eritrocito es un proceso rápido y eficiente que ocurre pocos minutos después del contacto inicial. Algunas proteínas que podrían estar involucradas en el proceso de internalización serían proteínas membranalíticas, hemolisinas, fosfolipasas e internalinas. **Objetivo:** Caracterizar de forma bioinformática la hemolisina de *Anaplasma marginale*. **Métodos:** La caracterización bioinformática se realizó con el programa I-Tasser, Phyre2 y PSIPRED en donde se predijo su estructura secundaria, dominios funcionales y los modelos tridimensionales basados en templatados de proteínas cristalizadas y reportadas en PDB. El análisis de los dominios funcionales se profundizó mediante la búsqueda en las bases de datos pfam y ProDom y se construyó un árbol filogenético utilizando las secuencias de hemolisinas reportadas en GenBank. **Resultados:** El análisis bioinformático mostró que la hemolisina de *A. marginale* es una hemolisina con una identidad del 68% con la hemolisina de *A. phagocytophilum* considerada una hemolisina del tipo C, donde esta bacteria infecta granulocitos. También se identificaron los dominios CBS y tlyC, que se han reportado en hemolisinas C como la de *Rickettsia typhi* con actividad membranalítica. El dominio tlyC también se ha identificado en hemolisinas de *Leptospira* spp que carecen de actividad hemolítica y que tienen un papel importante en la unión de la bacteria con su célula blanco. Estructuralmente, presenta una identidad del 27% con una proteína tipo hemolisina de la bacteria *Oenococcus oeni* que tiene el dominio CBS, la única proteína tipo hemolisina que ha sido reportada con este dominio. **Conclusión:** El análisis bioinformático indicó que la hemolisina de *A. marginale* tiene dominios comunes a proteínas reportadas como hemolisinas de *R. typhi* así como con proteínas sin actividad de hemolisina como el caso de *Leptospira* spp con cambios importantes de aminoácidos que podrían estar relacionados con su posible función.

Palabras clave: hemolisina C, proteínas membranalíticas, *Rickettsia*.

Keywords: hemolysin C, membranolytic proteins, *Rickettsia*.

Caracterización de aislados clínicos de *Rickettsia typhi* con diferente patogenicidad

Characterization of clinical isolates of *Rickettsia typhi* with different pathogenicity

César I Lugo-Caballero¹, Dr; Karla R Dzul-Rosado¹, Dr; Raúl Tello-Martin¹, QFB; Ángel J Balam-May², Dr; Jorge E Zavala-Castro¹, Dr.

¹Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Centro de Investigaciones Regionales Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán, México. ²Facultad de Medicina, Laboratorio de Fisiología, Universidad Autónoma de Yucatán, México.
E-mail: cesar.lugo@correo.uady.mx

Introducción: Diversos estudios han demostrado que la evolución clínica de las rickettsiosis es muy variada incluso dentro de las mismas zonas geográficas y siendo causadas por la misma especie de bacterias. Esto puede deberse a diferencias en la patogenicidad y virulencia de las rickettsias, por lo que el estudio de aislados clínicos permitiría identificar estas variaciones y de manera adicional, permitiría identificar proteínas con características específicas en su expresión (presencia, ausencia, modificación post-traducciona) que además de permitir explicar el proceso de infección de las rickettsias, permitirían obtener candidatos para vacunas o diagnóstico. **Objetivo:** Obtener y caracterizar bioquímicamente una serie de aislados clínicos de pacientes que cursen con cuadros clínicos de rickettsiosis con diferente severidad. **Métodos:** De acuerdo a las guías emitidas por CDC en 2006, se clasificaron los pacientes como de alta y baja severidad. Se obtuvieron muestras sanguíneas para corroborar el diagnóstico mediante IFI y PCR, y aquellas muestras positivas se utilizaron para obtener aislados clínicos mediante el cultivo e infección de células Vero en placas de 16 pozos, como ha sido reportado por nuestro grupo de investigación. Una vez establecido el aislado, se homogeneizaron las dosis de infección y pasados 3 d se analizaron los sobrenadantes en busca de reactantes del oxígeno mediante colorimetría. **Resultados:** Mediante esta estrategia se obtuvieron 10 aislados de pacientes con diferente severidad clínica y positivos a *R. typhi*. Al momento, el análisis de estos aislados ha permitido identificar dos aislados de alta y una de baja virulencia, de acuerdo a los niveles de reactantes del oxígeno obtenido. Se observó que los de alta virulencia se relacionan directamente con severidad clínica. **Conclusión:** Esta estrategia permitirá obtener aislados con virulencia diferencial, susceptibles de ser analizados por diferentes metodologías a futuro.

Palabras clave: bioinformática, epítopes, fiebre montañas rocosas, predicción, vacuna.

Keywords: bioinformatics, epitopes, prediction, rocky mountain fever, vaccine.

Caracterización de los determinantes productivos, ambientales y culturales asociados a la rickettsiosis: Un estudio de caso

Characterization of productive, environmental, and cultural determinants associated with rickettsiosis: A case study

Yiyola Peña Rios¹, Est; Oscar E López¹, Est; Yadira Borrero², Med, Msc, PhD.

¹Programa de Maestría en Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia. ²Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: yiyoyami@hotmail.com

Introducción: Las rickettsiosis representan un desafío para la salud pública, en las últimas décadas han despertado gran interés en

algunos países de América Latina por su carácter remergente, la cual se asocia con la aparición de vectores y cambios ecológicos. Este trabajo de investigación se preguntó cuáles eran los determinantes sociales vinculados con la aparición de rickettsiosis en la Vereda el Jigual, municipio de Rosas Cauca (Colombia). **Objetivo:** Caracterizar los fenómenos productivos, ambientales y culturales que facilitan la presencia del vector causante de la enfermedad en la vereda Jigual. **Métodos:** Se realizó un estudio de caso cualitativo, instrumental. Los criterios de selección del caso fueron: a. Presencia de seropositividad de anticuerpos IgG para *Rickettsia*. b. Proceso de articulación de la comunidad con la Institución de Salud. c. Accesibilidad en la información e intencionalidad de la comunidad para buscar soluciones. **Resultados:** En este trabajo se revisaron las condiciones socioeconómicas de la población, el índice de necesidades básicas insatisfechas NBI encontrado fue de 73% y el índice de dependencia económica en 48%. En cuanto al perfil ocupacional, corresponde a agricultores (51%), jornaleros (10%), amas de casa (37%), madre comunitaria (1%) y concejal (1%), el 60% de la población cuenta con primaria incompleta. Frente a la tenencia de la vivienda, el 59% de viviendas son inadecuadas. La actividad económica de la vereda es agropecuaria con mínima tecnificación, los principales cultivos son yuca, plátano, caña panelera, maíz. Paralelamente se encontró una percepción generalizada de incremento de la temperatura local y la comunidad relaciona el aumento de la población de garrapatas con éste hecho, pero no se encontró una percepción de riesgo para la salud de las personas frente a dicho incremento, sin embargo manifestaron molestias por sus picaduras. Las entrevistas realizadas mostraron que la respuesta institucional para la prevención de la transmisión de enfermedades por garrapatas es mínima. **Conclusión:** Se logra concluir que la rickettsiosis se constituye en un reto para la salud pública, debido a la complejidad de las condiciones sociales para enfrentar dicha zoonosis y la ausencia de percepción de riesgo para la salud que tienen todos los actores.

Palabras clave: cultura, determinantes sociales de la salud, infecciones por *Rickettsia*, rickettsiosis, salud ambiental, salud pública.

Keywords: culture, determinants of health, environmental health, public health, *Rickettsia* infections, rickettsiosis, social.

Carrapatos e circulação de riquétsias em canídeos silvestres e domésticos em um agroecossistema no Brasil central

Ticks and rickettsia circulation in wild and domestic canids in an agroecosystem in central Brazil

Vanessa do N Ramos¹, Dr; Frederico G Lemos^{2,3}, Dr; Fernanda C de Azevedo^{3,4}, MSc; Ricardo C Arrais³, MSc; Caio Filipe M Lima^{3,5}, MSc; Isis Z das Candeias^{3,6}, Dr; Sheyla Lauriane C Jales⁷, Grad; Ana Claudia LG Sandrin⁷, Grad; Maria M Martins⁷, Dr; Samantha M de Siqueira⁷, Dr; Carolina F Osava⁷, Dr; Matias PJ Szabó⁷, Dr.

¹Universidade de São Paulo, Brasil. ²Universidade Federal de Goiás, Brasil. ³Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado, Brasil. ⁴Universidade Federal de Viçosa, Brasil. ⁵Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Brasil. ⁶Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Brasil. ⁷Universidade Federal de Uberlândia, Brasil.
E-mail: szabo@ufu.br

Introdução: Canídeos silvestres e domésticos compartilham receptividade por diversos patógenos. Em áreas rurais, ou agroecossistemas, quando vivendo em simpatria o contato entre esses animais pode desempenhar papel importante na cadeia epidemiológica de doenças transmitidas por carrapatos. **Objetivo:** Investigar a ixodofauna e evidências de circulação de riquétsias associadas a canídeos silvestres e domésticos em uma região antropizada de ecótono Mata Atlântica/Cerrado no Brasil central. **Métodos:** Carrapatos foram coletados de *Lycalopex vetulus* (n = 74 inspeções), *Cerdocyon thous* (93) e *Chrysocyon brachyurus* (14) entre os anos de 2008 e 2015, e cães

domésticos (129) em 2013 e 2014. Todos os carrapatos em parasitismo foram coletados e identificados morfológicamente. Soro sanguíneo de todo os canídeos foi testado frente a quatro antígenos de riquetsias do Grupo da Febre Maculosa (GFM) por Reação de Imunofluorescência Indireta. **Resultados:** Em *C. thous* foram coletados seis *Amblyomma ovale* (prevalência = 7,5%), 28 *Amblyomma dubitatum* (12,9%), 70 *Rhipicephalus microplus* (16,1%), 212 *Amblyomma sculptum* (36,6%) e 75 *Amblyomma* spp (25,8%). Em *L. vetulus*, dez *Dermacentor nitens* (1,4%), 61 *A. sculptum* (18,9%), 72 *R. microplus* (12,2%) e quatro *Amblyomma* spp (2,7%). Em *C. brachyurus*, 71 *A. sculptum* (50%) e 56 *Amblyomma* spp (28,6%). Em cães domésticos, foram coletados 760 *A. sculptum* (58,9%), 318 *Rhipicephalus sanguineus* (44,2%) e 92 *Amblyomma* spp (13,2%). Em triagem inicial (títulos de 1:64), foram testados 28 *C. thous*, 20 *L. Vetulus*, 11 *C. brachyurus* e 71 cães domésticos. Respectivamente, 20, 13, nove, e 34 animais foram sororreativos para ao menos um antígeno do GFM. **Conclusão:** Evidencia-se o compartilhamento da ixodofauna por canídeos silvestres e domésticos, principalmente do carrapato *A. sculptum*, importante vetor de *Rickettsia rickettsii*, agente da febre maculosa brasileira. A triagem sorológica indica contato dos animais silvestres e domésticos com riquetsias do GFM, e faz-se necessária a determinação do provável antígeno homólogo e a detecção de evidências moleculares de riquetsias nos carrapatos de cada um desses grupos de hospedeiros, para melhor identificar as relações entre patógeno-vetor-hospedeiro em regiões agroecossistêmicas, ambiente onde silvestres, domésticos e humanos convivem diariamente e mantêm interações.

Palavras chave: *Amblyomma sculptum*, *Cerdocyon thous*, *Chrysocyon brachyurus*, *Lycalopex vetulus*, *Rickettsia*, *Rhipicephalus sanguineus*.

Keywords: *Amblyomma sculptum*, *Cerdocyon thous*, *Chrysocyon brachyurus*, *Lycalopex vetulus*, *Rickettsia*, *Rhipicephalus sanguineus*.

Carrapatos e riquetsias associados a pequenos mamíferos de áreas endêmicas e não endêmicas para Febre Maculosa Brasileira

Ticks and Rickettsias associated to small mammals from endemic and non-endemic areas for Brazilian Spotted Fever

Maria C de A Serpa¹, MV; Vanessa do N Ramos¹, Dr; Francisco B Costa¹, Dr; Hector R Benatti¹, MV; Lidiani S Correa², Biol; Beatriz Lopes², Est; Thiago da C Dias³, Est; Piqueroi FP de Souza³, Est; Ana M Nievas⁴, MSc; Lilian C Luchesi⁴, Est; Amanda A de Lima⁵, Est; Leodil da C Freitas⁶, MSc; Ubiratan Piovesan⁷, Dr; Daniel M Aguiar⁶, Dr; Richard C Pacheco⁶, Dr; Alexandre R Percequillo², Dr; José B Neto⁸, MSc; Katia MP Ferraz², Dr; Maria EG Moro⁵; Valmir J Rocha⁹, Dr; Patrícia FM Almada⁴, Dr; Marcelo B Labruna⁴, Dr.

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Brasil. ²Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Brasil. ³Programa de Pós-graduação em Conservação da Fauna, Universidade Federal de São Carlos, Brasil. ⁴Programa de Pós-graduação em Psicobiologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Brasil. ⁵Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Brasil. ⁶Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil. ⁷Embrapa, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Pantanal, Brasil. ⁸Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Americana, São Carlos, Brasil. ⁹Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, Araras, Brasil.
E-mail: labruna@usp.br

Introdução: A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é a enfermidade de maior importância médica da América Latina. Cativeiros são hospedeiros primários para o carrapato vetor *Amblyomma sculptum*, e amplificadoras da bactéria *Rickettsia rickettsii*, causadora da FMB. Entretanto, o ciclo epidemiológico da doença pode envolver outros componentes. Nesse sentido, pequenos mamíferos podem atuar como hospedeiros alternativos para carrapatos e para a manutenção

do agente. **Objetivo:** Comparar ixodofauna e riquetsias asociadas a pequenos mamíferos de áreas endêmicas e não endêmicas para FMB. **Métodos:** Pequenos mamíferos foram capturados nas estações seca e chuvosa (2015-2016) em três **Áreas Endêmicas** (AE) e três **Áreas Não** endêmicas (AN) de baixa diversidade, e em duas áreas não endêmicas de Alta Diversidade (AA). Todos os carrapatos em parasitismo foram coletados e identificados morfológicamente. Soro sanguíneo foi testado para anticorpos anti-riquetsias por reação de imunofluorescência indireta. **Resultados:** Riqueza (R) e Abundância (A) de hospedeiros e os carrapatos neles coletados em cada área foram: AE) R = 10, A = 58, 1.591 carrapatos (*A. sculptum*, *Amblyomma dubitatum*, *Amblyomma ovale* e *Amblyomma* sp); AN) R = 11, A = 104, 182 carrapatos (*Ixodes schulzei*, *Ixodes loricatus*, *A. ovale*, *A. sculptum*, *A. dubitatum*, *Amblyomma* sp e *Ixodes* sp); AA) R = 8, A = 98, 283 carrapatos (*A. sculptum*, *Amblyomma parvum*, *A. ovale*, *Ornithodoros* cf. *mimon* e *Amblyomma* sp). *A. sculptum* correspondeu a 78% dos carrapatos nas AE, 2,7% nas AN e 52,8% nas AA, ocorrendo majoritariamente no marsupial *Didelphis* sp nas AE e AN (ambas com similar número desse hospedeiro), mas não nas AA. Não houve correlação entre riqueza e abundância de hospedeiros com número de carrapatos ($p > 0,05$). Foram soropositivos, respectivamente nas AE, AN e AA, 18,2% dos roedores e 78,6% dos marsupiais, 18,9, 61,3, 21 e 44%. Foi determinado provável antígeno homólogo em 20 animais, com *Rickettsia bellii* predominando nas AA e o Grupo da Febre Maculosa (GFM) nas AE e AN, com títulos de 1:1024 para *R. rickettsii* em *Didelphis albiventris* nas AE. **Conclusão:** Evidencia-se maior circulação de riquetsias do GFM e maior número de *A. sculptum* nas AE, apesar da similaridade na abundância do principal pequeno mamífero associado a ambos, *Didelphis* sp, entre as AE e AN.

Palavras chave: *Amblyomma sculptum*, ciclo epidemiológico, *Didelphis*, *Rickettsia*, sorologia.

Keywords: *Amblyomma sculptum*, *Didelphis*, epidemiological cycle, *Rickettsia*, serology.

Clasificación de garrapatas y detección de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en reptiles de algunas regiones de Colombia

Classification of ticks and detection of *Anaplasmataceae* microorganisms in reptiles of some regions of Colombia

María J Osorio¹, Est MV; María C Ramírez¹, Est MV; Andrés Londoño², MV, DrSc; Carolina Polo³, MVZ; César Rojano⁴, MV, MSc; Lizeth E Quintana D², MV, DrSc(c); Santiago Monsalve², MV, DrSc(c).

¹Semillero de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. ²Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. ³CRFC. ⁴Fundación Cunaguaro. E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: En Colombia, a pesar de que se conoce la presencia de algunos agentes del orden Rickettsiales en garrapatas de fauna silvestre, se han realizado pocos estudios acerca de la taxonomía de dichos ectoparásitos en reptiles y de la circulación de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en estos vectores. **Objetivo:** Clasificar garrapatas y detectar microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en reptiles de algunas regiones de Colombia. **Métodos:** Las garrapatas recolectadas se encontraron infestando las especies *Boa constrictor*, *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Leptodeira annulata*, *Masticophis mentovarius*, *Chelonoidis carbonaria*, *Ameiva ameiva*, *Caiman crocodilus*, *Iguana iguana*, *Eunectes murinus*, *Bothrops asper* y *Spilotes pullatus* en cautiverio y de vida silvestre, obtenidas en los municipios de Puerto Triunfo (Antioquia); San Luis de Palenque, Paz de Ariporo, Hato Corozal, Trinidad y El Yopal (Casare), Tame (Arauca); Montería (Córdoba); Albania (Guajira) y Barranquilla (Atlántico). Para la detección molecular se usó PCR convencional

para la amplificación de un segmento del gen 16S rRNA específicos de la familia *Anaplasmataceae* y 16S mitocondrial para la clasificación de los ectoparásitos. **Resultados:** Análisis preliminares demostraron la amplificación de un segmento del gen 16S ribosomal en 1/18 pools (5,5%). El fragmento amplificado obtenido en una garrapata *Amblyomma dissimile* se obtuvo de un ejemplar *Iguana iguana* del municipio de Montería, este fragmento posee una identidad del 99% con una especie reportada de *Anaplasma* sp en el estado de California (Estados Unidos) en el año 2015. Algunos pools fueron clasificados taxonómica y molecularmente como *A. rotundatum*, *A. cajennense*, *Rhipicephalus sanguineus*, *A. sabanareae* y *Dermacentor nitens*; y otras muestras de ectoparásitos fueron clasificados taxonómicamente como *A. ovale*, *A. nodosum* y *A. humerale*. **Conclusión:** Los resultados de este estudio proporcionan evidencia inicial de la presencia de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en garrapatas de reptiles en Colombia.

Palabras clave: *Anaplasma*, ectoparásitos, PCR, reptiles.

Keywords: *Anaplasma*, ectoparasites, PCR, reptiles.

Comparación de concentraciones plasmáticas de una formulación oral microencapsulada de doxiciclina hclato *in vitro* y en biomodelo canino mediante HPLC

Comparison of plasma concentrations of a microencapsulated oral formulation of doxycycline hyclate *in vitro* and in canine biomodel by HPLC

Elsa C Mazabel-Riera¹, Est MV; Vanessa Gallego², Quim, MSc(est); Andrés Londoño¹, MV, PhD; Julián Londoño², Quim, PhD; Santiago Monsalve¹, MV, MSc, DrSc(c).

¹Grupo de Investigación GIVET, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Programa Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. ²Grupo de Investigación GRIAL, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: La administración oral de doxiciclina para el tratamiento de Ehrlichiosis Canina Monocítica (ECM) puede generar múltiples efectos adversos en caninos, tales como irritación gástrica, vomito, esofagitis y riesgo de ulceraciones. Los beneficios de la liberación controlada de fármacos incluyen el mantenimiento de la concentración sérica del fármaco a un nivel terapéutico óptimo durante un tiempo prolongado, reducción de la manipulación y una mejor adherencia en la administración de fármacos. **Objetivo:** Evaluar concentraciones plasmáticas de una formulación oral microencapsulada de doxiciclina hclato (FOMICRODOX) *in vitro* y en biomodelo canino. **Métodos:** Concentraciones de un estándar de doxiciclina hclato fueron detectadas por HPLC-MS para determinar el límite de cuantificación, así como la detección de diferentes concentraciones de FOMICRODOX en plasma. De igual manera se evaluó *in vitro* perfiles de liberación por medio de celdas de Franz (HPLC-DAD) y se determinó la viabilidad celular por medio de un ensayo de citotoxicidad en líneas celulares DH82 a diferentes concentraciones (10, 20 y 40 ppm), y tiempos de exposición (4, 24, 48, 72 h), de una formulación oral microencapsulada de doxiciclina hclato vs control. Mediante un ensayo clínico de fase 0, cruzado, doble ciego, se determinó una curva farmacocinética de FOMICRODOX, respecto a doxiciclina hclato comercial en el biomodelo canino. **Resultados:** El límite de cuantificación detectado por HPLC-MS de doxiciclina en la curva de calibración fue de 0,01 µg/mL, con un porcentaje de recuperación en plasma canino del 98%. En los ensayos de liberación del microencapsulado se obtuvo un porcentaje del 50% en 6 h de muestreo. El ensayo de citotoxicidad demostró una disminución marcada en el porcentaje de viabilidad (10,7%) en el mayor tiempo de exposición (72 h) al tratamiento y al usar la mayor concentración de FOMICRODOX (doxiciclina hclato a 40 ppm) en comparación

con concentraciones de 10, 20 ppm y el control (72,78, 75,8 y 47,4%, respectivamente). **Conclusión:** Se espera que los resultados obtenidos permitan obtener una modificación en el perfil farmacocinético de la doxiciclina en comparación con una formulación comercial, y que pueda ser considerada como una alternativa innovadora en el tratamiento de la ECM.

Palabras clave: *biotecnología, ehrlichiosis monocítica canina, liberación controlada de medicamentos, tetraciclinas.*

Keywords: *biotechnology, canine monocytic ehrlichiosis, controlled release of drugs, tetracyclines.*

Comparación del ADNr 16S mitocondrial para la identificación de algunos Ixodidae de Panamá

Comparison of the mitochondrial 16S rDNA for the identification of some Ixodidae from Panamá

Rolando D Moreira-Soto¹, MSc; Dione Palma-Carranza¹, Bach; Sergio E Bermúdez², MSc; Adriana Troyo¹, PhD.

¹Laboratorio de Investigación en Vectores, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. ²Departamento de Investigación en Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Ciudad de Panamá, Panamá.

E-mail: rolando.moreira@ucr.ac.cr

Introducción: Las garrapatas duras (Ixodidae) son ectoparásitos de vertebrados, muchos con un gran impacto económico y en salud. La identificación específica certera es relevante pues podría significar variaciones en comportamiento y competencia vectorial. El análisis del ADNr 16S mitocondrial de garrapatas es una herramienta útil para confirmar especies e identificar posibles especies crípticas. **Objetivo:** Comparar el ADNr 16S mitocondrial de algunos ixodidos de Panamá para identificar posibles especies crípticas. **Métodos:** Se analizaron nueve especies de garrapatas de Panamá identificadas morfológicamente: *Amblyomma dissimile*, *A. geayi*, *A. mixtum*, *A. naponense*, *A. pecarium*, *A. oblongoguttatum* s.l., *A. sabanerae*, *A. varium* y *Haemaphysalis juxtakochi*. Para cada una, se amplificó una región del ADNr 16S, utilizando los iniciadores 16S+1 y 16S-1 (producto de 460 bp). Los fragmentos fueron secuenciados y las secuencias consenso se compararon con secuencias homólogas de la región mediante BLAST. **Resultados:** En ocho de nueve especies, las secuencias presentaron mayor similitud con secuencias que correspondieron a la identificación morfológica. *A. geayi*, *A. mixtum*, *A. sabanerae* y *A. varium* coincidieron en un 99,5-100% con sus secuencias de referencia, mientras que *A. oblongoguttatum* s.l., *A. pecarium* y *A. naponense* presentaron una similitud menor (98,7-99,0%). Las secuencias de *H. juxtakochi* fueron sólo 96,2% similares a una secuencia de Uruguay. Las garrapatas identificadas como *A. dissimile* fueron más cercanas con secuencias de *A. rotundatum*, aunque con una similitud <95%. **Conclusión:** El análisis permitió confirmar las especies *A. geayi*, *A. mixtum*, *A. sabanerae* y *A. varium*. Las diferencias genéticas en *A. pecarium* podrían representar variantes intraespecíficas, mientras que las garrapatas identificadas como *A. oblongoguttatum* s.l. y *A. naponense* podrían ser especies no descritas. Los resultados muestran que la posible *A. dissimile* en Panamá es cercana a *A. rotundatum* y distinta a garrapatas identificadas como *A. dissimile* en Suramérica. La secuencia de *H. juxtakochi* de Uruguay no corresponde con esta especie, pues es de esperar que la obtenida en este estudio sea la correcta (la localidad tipo es en Panamá). Se requerirán más estudios morfológicos, biológicos, y genéticos para llegar a una conclusión certera sobre la identidad de algunas de estas garrapatas en el neotrópico.

Palabras clave: *centroamérica, Ixodida, PCR, taxonomía.*

Keywords: *Central America, Ixodida, PCR, taxonomy.*

Condiciones de la vivienda para la infestación de garrapatas en zonas rurales del Urabá antioqueño, Colombia

Housing conditions linked to tick infestation in rural areas of Urabá antioqueño, Colombia

Juan C Quintero V¹, Zoot, MV, MSc, PhD(c); Javier Mignone², Psi, PhD; Lisardo Osorio Q³, Biol, PhD; Astrid Vanessa Cienfuegos⁴, Microb, MSc, PhD(c); Carlos Rojas A⁵, MD, PhD.

¹Grupo de Investigación Ciencias Veterinarias Centauro, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Departament of Social Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, Canadá. ³Grupo de Investigación Salud y Ambiente, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁴Grupo de Investigación en Microbiología Básica y Aplicada, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁵Grupo de Epidemiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: jkquintero@gmail.com

Introducción: Las zonas rurales del Urabá antioqueño presentan diversas condiciones en sus viviendas que posibilitarían la infestación por múltiples artrópodos, entre estos, la infestación por garrapatas que serían los principales vectores de rickettsias. **Objetivo:** Explorar las diferentes condiciones para la infestación por garrapatas en viviendas ubicadas en zonas rurales del Urabá antioqueño. **Métodos:** Se diseñó un estudio exploratorio transversal en los corregimientos Alto de Mulatos y Las Changas (Antioquia, Colombia), específicamente en 246 viviendas ubicadas en nueve veredas. Se tuvo en cuenta como desenlace principal el historial de observación de infestación por garrapatas, aportado por cada uno de los participantes de cada vivienda. Se evaluaron las características de las viviendas, la presencia de animales domésticos, sinantrópicos y silvestres, así como tipos de cultivos, arbustos y árboles en sus peri-domicilios. Los datos se analizaron a través de una regresión mixta LogLog complementaria. Se recolectaron las garrapatas que infestaban a las personas para el diagnóstico de infección por bacterias del género *Rickettsia*. **Resultados:** Se estimó una prevalencia de infestación por garrapatas en las viviendas de 60,99% (IC95%: 54,84-67,15). El modelo multivariado mostró que las viviendas con techo de palma (RP: 1,95; IC95%: 1,19-2,95), presencia de caninos (RP: 1,76; IC95%: 1,21-2,46), presencia de por ratas en la vivienda (RP: 2,19; IC95%: 1,45-3,08) y presencia de zarigüeyas en el peri-domicilio (RP: 1,51; IC95%: 1,05-2,10) tienen mayor prevalencia de infestación por garrapatas. Se recolectaron dos garrapatas *Amblyomma varium* y *Amblyomma dissimile* infectadas con *Rickettsia amblyommatis* y *Candidatus Rickettsia colombianensi*. **Conclusión:** La presencia de animales domésticos así como de animales sinantrópicos y silvestres sería un riesgo potencial para diseminación de garrapatas en los peri e intra-domicilios de viviendas ubicadas en estas zonas rurales.

Palabras clave: *modelos mixtos, prevalencia de infestación, Rickettsia.*

Keywords: *mixed models, prevalence of infestation, Rickettsia.*

Cultivo y aislamiento de *Candidatus Rickettsia colombianensi* a partir de *Amblyomma dissimile* recolectadas en Córdoba, Colombia*

Culture and Isolation of *Candidatus Rickettsia colombianensi* from *Amblyomma dissimile* ticks captured in Córdoba, Colombia

Jorge L Miranda Regino, MSc; Nelson Méndez Álvarez, MSc; Salim Mattar Velilla, PhD.

*Financiado por: Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.

Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.

E-mail: jorgemire@hotmail.com

Introducción: Durante las últimas décadas ha habido un incremento en el número de nuevas especies de *Rickettsia*, algunas de patogenicidad desconocida. En 2009 se detectó en garrapatas

Amblyomma dissimile de iguanas una especie de *Rickettsia* denominada *Candidatus Rickettsia colombianensi*. Esta especie muestra identidad con la especie *Rickettsia tamurae*. **Objetivo:** Aislar *Candidatus R. colombianensi* a partir de garrapatas *A. dissimile* capturadas de iguanas en Montería y Sahagún, Córdoba (Colombia). **Métodos:** Durante el año 2016, fueron recolectadas *A. dissimile* en iguanas en Montería y Sahagún, Córdoba y congeladas a -90 °C. Para el aislamiento de la rickettsia se utilizó la técnica de Shell vial suplementados con DMEM al 5% de suero fetal bovino enriquecido con hierro y 1% de penicilina-estreptomina y anfotericina B. Los Shell vial fueron incubados entre 28 y 32 °C. La presencia de rickettsias se observó con tinción de Gimenez y PCR. Una vez las células alcanzaban un nivel de infección superior al 90%, estas fueron criopreservadas en buffer SPG (sucrose-phosphate-glutamate buffer). Los PCR para *gltA*, *ompA*, *ompB* y 16S ribosomal fueron llevadas a cabo, las secuencias se compararán con las disponibles en Genbank. Para los análisis filogenéticos se utilizará MEGA 6. Para el secuenciamiento del genoma completo de *Candidatus R. colombianensi* se realizará por nueva generación. **Resultados:** Preliminares muestran que de nueve garrapatas cultivadas (seis PCR positivas), se ha logrado un aislamiento (17%), denominado *R. colombianensi* cepa Adcor1. La amplificación de los genes *gltA*, *ompA*, *ompB* y 16s ribosomal ha resultado positiva. La secuenciación del genoma de *R. colombianensi* cepa Adcor1 están en procesamiento y serán presentados en este congreso en noviembre. **Conclusión:** Este es el primer aislamiento de *R. colombianensi* en Córdoba, se espera realizar otros estudios para establecer la patogenicidad de esta especie y el posible uso para uso diagnóstico en Córdoba y el país.

Palabras clave: *genoma bacteriano, patogenicidad, reptiles, rickettsia, vectores artrópodos.*

Keywords: *arthropod vectors, bacterial genome, pathogenicity, reptiles, rickettsia.*

Delimitación genética de especies dentro del género *Anaplasma*: El caso *A. marginale* vs *A. centrale*

Genetic delimitation of species inside the *Anaplasma* genus: The case of *A. marginale* vs *A. centrale*

Luis E Paternina, BSc, MSc, PhD.

Grupo Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo,
Colombia.

E-mail: lepaterninat@gmail.com

Introducción: *Anaplasma* es un género de bacterias pertenecientes a la familia Anaplasmataceae del orden Rickettsiales. La especie tipo del género es *A. marginale*, descubierta en bovinos por Arnold Theiler en 1910, un año más tarde el mismo autor describe una variedad de este mismo organismo al que denominó *A. marginale* variedad *centrale*. El Comité Internacional en Sistemática de Procariotes desde 1984 consideró a *A. centrale* como un organismo diferente de *A. marginale* basados en los criterios mencionados por Risctic y Kreier en 1984. **Objetivo:** Establecer parámetros para la delimitación genética de especies dentro del género *Anaplasma* y estudiar el caso de *A. marginale* y *A. centrale*. **Métodos:** Se recuperaron secuencias de referencia de los genes 16S ribosomal (33 secuencias) y *groESL* (29 secuencias) de los taxones *A. centrale*, *A. marginale*, *A. platys*, *A. phagocytophilum*, *A. ovis*, *A. odocoilei* y *A. bovis*. A partir de los alineamientos y árboles guía se calculó distancias interespecíficas P que fueron contrastadas mediante prueba de Kruskal-Wallis y comparaciones pareadas, también se calcularon patrones de saturaciones con sustituciones/transversiones (S/V). **Resultados:** La divergencia media de 16S para la triada *A. marginale/A. centrale/A. ovis* fue baja ~0,6% (0,05-1,2%), mientras que las comparaciones

medias entre otras especies del género *Anaplasma* fueron >1% (1-4,26%). Por otro lado, la divergencia media de *groESL* para la triada *A. marginale/A. centrale/A. ovis* fue 4,5% (0,0-13,5%), mientras que las comparaciones medias entre otras especies del género *Anaplasma* fueron >17,57% (17,5-24%). Las distancias interespecíficas entre *A. marginale* y *A. centrale* fueron estadísticamente las más bajas ($p < 0,05$), no se presentó saturación S/V en 16S o *groESL*. **Conclusión:** Los resultados sugieren que *A. marginale* y *A. centrale* son la misma especie como mencionó Theiler en 1911, y sugieren también que éstas bacterias representan probablemente linajes en divergencia de *A. ovis*.

Palabras clave: *Anaplasma, especies, genética, groESL, 16S.*

Keywords: *Anaplasma, genetics, groESL, species, 16S.*

Desarrollo de una herramienta recombinante para el diagnóstico diferencial de rickettsiosis

Development of a recombinant tool for the differential diagnosis of rickettsiosis

Carina N Cantón-Alpuche¹, César I Lugo-Caballero¹, Dr; Karla R Dzul-Rosado¹,
Dr; Karina López-Avila, QFB; Juan J Arias-León², M en C; Jorge E Zavala-
Castro¹, Dr.

¹Centro de Investigaciones Regionales Hideyo Noguchi, Laboratorio de enfermedades emergentes y reemergentes, Universidad Autónoma de Yucatán, México. ²Facultad de Medicina, Unidad interinstitucional de investigación clínica y epidemiológica, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

E-mail: cesar.lugo@correo.uady.mx

Introducción: Las rickettsiosis son enfermedades que provocan graves daños en la salud agravados por las dificultades en su diagnóstico y el consecuente retraso en la instauración del tratamiento adecuado, cuya mortalidad ronda el 30% en México. Las pruebas disponibles para su diagnóstico son costosas, poco accesibles, o se solicitan en tiempos y bajo condiciones inapropiadas. Además, existe una marcada similitud entre los síntomas de presentación de la rickettsiosis con otras enfermedades exantemáticas febriles como dengue o chikungunya, lo cual complica alcanzar el diagnóstico preciso dentro del tiempo en que el tratamiento médico es eficaz. Consecuentemente, para disminuir los casos fatales de rickettsiosis es necesario un método capaz de diferenciar en etapas tempranas de la enfermedad con adecuada sensibilidad y especificidad, de bajo costo y adaptado al entorno, rápido y aplicable en las unidades de primer nivel de atención sin necesidad de equipo especializado. **Objetivo:** Desarrollar un método diagnóstico serológico diferencial contra rickettsiosis. **Métodos:** Se analizaron los genomas de los virus dengue y chikungunya, así como de *Rickettsia rickettsii* para identificar regiones altamente inmunogénicas. Aquellas de mejor perfil inmunogénico para cada agente se clonaron, expresaron y purificaron unidas a una bandera de histidinas. Posteriormente se inmovilizaron en membranas de nitrocelulosa y se mezclaron con diluciones de sueros provenientes de pacientes previamente diagnosticados como negativos y positivos a cada patógeno. Las membranas se lavaron, se incubaron con un anticuerpo anti-IgM humano conjugado a peroxidasa y se revelaron utilizando cloronaftol. **Resultados:** Se expresaron tres epítopos pertenecientes a las proteínas de envoltura de ambos virus y a la proteína *OmpB* de *R. rickettsii*. El punto de corte fue de 1:256 para las virales y 1:12000 para rickettsia. **Conclusión:** Se desarrolló una prueba serológica alternativa a la inmunofluorescencia permitiendo un diagnóstico rápido, preciso y diferencial.

Palabras clave: *chikungunya, dengue, diagnóstico diferencial, rickettsiosis.*

Keywords: *chikungunya, dengue, differential diagnosis, rickettsiosis.*

Descripción sociocultural de los síndromes febriles en zonas rurales del Urabá antioqueño: Una exploración a la “fiebre de garrapatas”

Sociocultural description of febrile syndromes in rural areas of Urabá antioqueño: An exploration to “tick fever”

Juan C Quintero V¹, Zoot, MV, MSc, PhD(c); Javier Mignone², Psi, PhD; Lisardo Osorio³ Q, Biol, PhD; Carlos Rojas A⁴, MD, PhD.

¹Grupo de Investigación Centauro, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Department of Social Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, Canadá. ³Grupo de Investigación Salud y Ambiente, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁴Grupo de Epidemiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: jkquintero@gmail.com

Introducción: En diversas zonas rurales del Urabá antioqueño (Colombia) son constantes los casos de síndromes febriles inespecíficos. Los estudios dirigidos a describir como las comunidades afectadas conocen, perciben y afrontan las enfermedades tropicales, son de gran importancia para la dirección de estrategias de educación y prevención. **Objetivo:** Describir aspectos socioculturales acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas de los síndromes febriles y la “fiebre de garrapatas” en zonas rurales del Urabá antioqueño. **Métodos:** El estudio se realizó en los corregimientos Alto de Mulatos y Las Changas. Se llevo a cabo un estudio exploratorio a través de encuestas CAP (conocimientos, actitudes y prácticas) y de entrevistas semiestructuradas acerca de los síndromes febriles y la “fiebre de garrapatas”. Se aplicaron 246 encuestas CAP a personas cabezas de hogar y se entrevistaron 9 personas. **Resultados:** Las personas encuestadas tienden a identificar los signos y síntomas clínicos característicos de dengue, malaria, leptospirosis e inclusive, rickettsiosis. En una proporción considerable de personas se muestra un bajo conocimiento de la “fiebre de garrapatas”, indicando que ésta, es transmitida por mosquitos (32,93%). Las personas entrevistadas indican que las causas de los diferentes síndromes febriles se presentan por parasitosis intestinales, malaria, dengue o como creencia cultural, al “mal de ojo”. Además, la terapéutica de los síndromes febriles está muy asociada a lo comúnmente se utiliza por la medicina occidental, pero se logra percibir, que existen algunas medidas “naturales” para el control de las fiebres como el uso de “plantas medicinales”. **Conclusión:** Es necesario contar con programas de educación en estas zonas rurales para que estas enfermedades que son en parte invisibles, sean vistas como posibles entidades con alta letalidad que cuentan con un tratamiento efectivo y asequible.

Palabras clave: encuesta CAP, entrevistas, rickettsiosis.

Keywords: CAP survey, interviews, rickettsiosis.

Detecção molecular de *Rickettsia* spp em carrapatos *Amblyomma mixtum* do departamento de Arauca, Colômbia

Molecular detection of Rickettsia spp in Amblyomma mixtum ticks from the department of Arauca, Colombia

Alejandro Ramírez-Hernández^{1,2}, MV, MSc, PhD(est); Carolina Serpa¹, MV, MSc(est); Wilson O Imbacuán-Pantoja¹, MV; Sebastián Muñoz Leal¹, MV, PhD(est); Arlex Rodríguez Durán², MVZ, MSc(est); Thiago Martins¹, MV, MSc, PhD; Jesús A Cortés-Vecino², MV, MSc, PhD; Marcelo Bahia Labruna¹, MV, MSc, PhD.

¹Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. ²Grupo de Investigación Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
E-mail: labruna@usp.br

Introdução: As espécies de carrapatos do complexo *Amblyomma cajennense* sensu lato são parasitas trioxenos, com alta diversidade de

hospedeiros e de ampla distribuição no continente americano. Algumas espécies são reconhecidas como vetores de *Rickettsia rickettsii* e das seis identificadas, duas têm sido reportadas na Colômbia: *Amblyomma patinoi* e *Amblyomma mixtum*. Esta última foi registrada recentemente nos departamentos de Arauca e Casanare. Embora diversas espécies de *Rickettsia* do Grupo das Febres Maculosas têm sido encontradas em espécimes de *A. mixtum* em países da América central e do norte, não existem registros na Colômbia. **Objetivo:** Identificar molecularmente espécies de *Rickettsia* em carrapatos *A. mixtum* coletados do ambiente e animais domésticos no Departamento de Arauca (Colômbia). **Métodos:** Entre setembro de 2016 e janeiro de 2017, foram coletados carrapatos em bovinos, equinos e vegetação nos municípios de Saravena, Cravo Norte e Arauca. As amostras foram conservadas em metanol absoluto e identificadas morfológicamente através de chaves específicas e a observação do orifício genital da fêmea para confirmação de espécie dentro do complexo *A. cajennense*. Foi feita extração de DNA com Isotiocianato de Guanidina (GT), individualmente para machos, fêmeas e ninfas, e por grupos de larvas. Amplificaram-se por PCR convencional, genes (*gltA* e *ompA*) para detecção das espécies de *Rickettsia*. As amostras positivas para ambos têm sido submetidas a sequenciamento e identificação de espécie posterior ao alinhamento básico (BLAST) com sequências depositadas no GenBank. **Resultados:** Numa primeira amostragem, foram obtidos 153 adultos identificados como *A. mixtum* (98 fêmeas e 55 machos) e um macho como *Rhipicephalus microplus*. Foi feita uma extração preliminar de DNA de 42 amostras de *A. mixtum* (20 machos e 22 fêmeas) da qual uma fêmea (2,38%) amplificou para ambos genes com uma sequência com homologia do 100% para *Rickettsia amblyommatis*. **Conclusão:** Segundo os resultados preliminares, evidencia-se a circulação da espécie *R. amblyommatis* em carrapatos *A. mixtum* da região em estudo. Continuam os processos de extração de DNA e análise molecular para estabelecer a frequência de infecção e identificar esta e as outras possíveis espécies de *Rickettsia*.

Palavras chave: *Amblyomma cajennense*, ectoparasitas, febre maculosa das montanhas rochosas, rickettsiales.

Keywords: *Amblyomma cajennense*, ectoparasites, rickettsiales, rocky mountain spotted fever.

Detecção de *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis* en ejemplares caninos de dos playas de la región caribe colombiana

Detection of Anaplasma platys and Ehrlichia canis in canine specimens from two beaches of the Colombian Caribbean region

María C Serna Vergara; Laura Colorado Duarte; Santiago Monsalve Buriticá

Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: Las enfermedades causadas por bacterias de la familia *Anaplasmataceae* son consideradas actualmente infecciones tropicales bacterianas comunes en ejemplares caninos en nuestro país. Estos microorganismos pueden cursar de forma similar a otras patologías febriles o de manera asintomática. **Objetivo:** Evaluar la presencia de *Ehrlichia canis* y *Anaplasma platys* en ejemplares caninos de dos playas de la región caribe colombiana. **Métodos:** La población de estudio fueron 40 ejemplares caninos de los cuales 34 perros fueron muestreados en las playas del municipio de Arboletes (Antioquia) y seis perros de playa Mendoza del municipio de Tubará (Atlántico). La extracción de ADN se realizó por medio de tianocianato de guanidina. Para la detección molecular se usó PCR convencional para la amplificación de un segmento del gen 16S ribosomal específicos de la familia *Anaplasmataceae*. A todos los productos se les realizó electroforesis en un gel de agarosa al 2% usando como intercalante EZ-Visión. Los productos considerados positivos fueron secuenciados. De igual manera se realizó la clasificación por medio

de claves taxonómicas a las garrapatas que se encontraban infestando los perros. **Resultados:** En Arboletes Antioquia se demostró en un ejemplar muestreado (1/34) la amplificación de un producto con una identidad del 100% con *A. platys*, y a 7/36 (19,4%) ejemplares caninos les fue detectado la amplificación de un segmento del gen 16S con una identidad del 100% a *E. canis*. Todas las garrapatas clasificadas taxonómicamente en este estudio (#35) correspondieron a la especie *Rhipicephalus sanguineus*. Los ejemplares caninos procedentes de Tubará no amplificaron para el gen 16S rRNA. **Conclusión:** Los resultados de este estudio proporcionan evidencia de la detección de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en ejemplares caninos en una playa del caribe colombiano. Conocer las áreas donde se encuentren circulando estos géneros de microorganismos es importante para establecer medidas de control de vectores y capacitación al personal médico veterinario.

Palabras clave: *Anaplasmataceae*, PCR, perros, *Rickettsiales*.

Keywords: *Anaplasmataceae*, dogs, PCR, *Rickettsiae*.

Detección de bacterias asociadas con ectoparásitos de *Sigmodon toltecus* en la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí (México)

Detection of bacteria associated with ectoparasites from *Sigmodon toltecus* from the Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí (México)

Rubén A Zapata-Marín¹, MV; Carmen Guzmán-Correo², DrSc; Roxana Acosta-Gutiérrez³, DrSc; Yecenia Martínez Nájera⁴, Biol; Sokani Sánchez-Montes^{2,4}, DrSc; Anuar D Hernández Saint Martin⁵, DrSc.

¹Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciudad de México, México. ²Laboratorio de Acarología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias. ³Museo de Zoología "Alfonso L Herrera" (Entomología), Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias. ⁴Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Centro de Medicina Tropical, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ⁵Proyecto GEF-Especies Prioritarias, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Dirección de especies prioritarias para la conservación CONANP. Ciudad de México, México.
E-mail: falendro81@gmail.com

Introducción: Las enfermedades zoonóticas son actualmente una amenaza tanto para la conservación de especies silvestres, como para la salud pública. Las presiones antrópicas ejercidas a los ecosistemas, provocan el contacto de patógenos, que pueden transmitirse entre animales silvestres, domésticos y humanos, resultando en grandes impactos ambientales, sociales y económicos. **Objetivo:** El presente estudio forma parte de un proyecto en donde uno de los objetivos es estudiar los ectoparásitos asociados con *Sigmodon toltecus* Saussure, y analizar su posible implicación como vectores potenciales de microorganismos causantes de enfermedades, en la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí (México). **Métodos:** Los roedores fueron colectados con trampas Sherman en cuatro zonas de la Reserva. Los ectoparásitos se obtuvieron directamente del cuerpo del hospedero y fueron fijados en etanol al 96%, para su posterior determinación taxonómica. La extracción de ADN se logró mediante un kit comercial y se realizó la amplificación de varios fragmentos de los genes *ompB*, *gltA* y *fla*, específicos para la detección de los géneros *Rickettsia*, *Bartonella* y *Borrelia*. Los productos de PCR se resolvieron en geles de agarosa al 2% y se visualizaron con ayuda de un fotodocumentador. **Resultados:** Se analizaron un total de 28 ácaros mesostigmados de la familia *Laelapidae*, obtenidos de 14 ejemplares de *S. toltecus*. De éstos, un ejemplar de *Androlaelaps fahrenheiti* y un pool de tres ejemplares de la misma especie resultaron positivos para *Rickettsia*, mientras que un ejemplar y un pool de dos individuos de

A. fahrenheiti resultaron positivos para *Bartonella*. **Conclusión:** Los resultados constituyen el primer registro de patógenos bacterianos de los géneros *Rickettsia* y *Bartonella* asociados con ácaros parásitos de *S. toltecus*. Las dinámicas complejas de estos patógenos, sumadas a las transformaciones antrópicas que benefician la proliferación de roedores como *S. toltecus*, constituyen un antecedente para la evaluación de otros vectores que pudieran estar involucrados en la transmisión de éstos patógenos.

Palabras clave: ácaros, ecología de enfermedades, mamíferos, patógenos, roedores, zoonosis.

Keywords: *disease ecology*, *mammals*, *mites*, *pathogens*, *rodents*, *zoonoses*.

Detección de *Bartonella* sp en poblaciones mexicanas del murciélago mesoamericano pequeño de hombros amarillos (*Sturnira parvidens*)*

Detection of *Bartonella* sp in Mexican populations of the little yellow-shouldered Mesoamerican bat (*Sturnira parvidens*)

Giovani Hernández-Canchola¹, Dr; Sokani Sánchez-Montes², Dr; Yokomi N Lozano-Sardaneta², Biol; Pablo Colunga-Salas^{1,2}, MC; Ingeborg Becker-Fauser², Dr; Livia León-Paniagua², Dr.

*Financiado por: Proyectos CONACyT 221405, CONACyT 239482 y PAPIIT IN217515.

¹Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ²Centro de Medicina Tropical, Unidad de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

E-mail: giovani@ciencias.unam.mx

Introducción: El género *Bartonella* agrupa 33 especies de coccobacilos, los cuales colonizan las células endoteliales y eritrocitos de diversos hospederos mamíferos. Son transmitidas por la picadura de múltiples grupos de vectores (e.g. moscas, pulgas, piojos) y pueden llegar a causar padecimientos como la Fiebre de las trincheras y endocarditis en humanos. Recientemente se ha identificado una gran diversidad de especies y linajes de *Bartonella* asociados con murciélagos en América, en particular con los miembros de la familia Phyllostomidae en Costa Rica, Estados Unidos, Guatemala y Perú, por lo cual su interés como potenciales reservorios ha tomado importancia. **Objetivo:** Detectar la presencia y prevalencia de *Bartonella* sp en poblaciones de una especie filostómido de amplia distribución, el murciélago mesoamericano de hombros amarillos (*Sturnira parvidens*) en México. **Método:** Durante el periodo comprendido entre 2010 y 2011 se colectaron con ayuda de redes de niebla, 86 ejemplares de *S. parvidens* procedentes de seis localidades de México. Se obtuvieron muestras de hígado de todos los ejemplares, las cuales se fijaron *in situ* en etanol absoluto. Para la detección de DNA *Bartonella* sp, se realizó la amplificación de un fragmento de 350 pb del espaciador interno de transcrito (ITS) 16S-23S. **Resultados:** Del total de muestras analizadas, 18 fueron positivas para la detección de amplicones del tamaño esperado del DNA de *Bartonella* sp, lo que supone una prevalencia del 21% (18/86). **Conclusión:** Nuestros resultados incluyen el primer registro de *Bartonella* sp en *S. parvidens* y en murciélagos de México. Debido al hallazgo de un gran número de animales silvestres positivos, es necesario implementar estudios para monitorear la prevalencia de la infección en las poblaciones de *S. parvidens* así como en especies relacionadas, con el fin de comprender su papel como potenciales reservorios de dicho género bacteriano.

Palabras clave: bartonellosis, fauna silvestre, patógenos, reservorios, zoonóticos.

Keywords: bartonellosis, pathogens, reservoirs, wildlife, zoonotic.

Detección de *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Ehrlichia canis* en garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* de dos municipios de Nuevo León, México

Detection of *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, and *Ehrlichia canis*, in *Rhipicephalus sanguineus* from two municipalities of Nuevo León, Mexico

Roberto Tamez-González¹, MVZ, MC, Dr(est); María G Gordillo-Pérez², MCP, DrC.

¹Centro de Investigaciones y Desarrollo en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. ²Laboratorio de Enfermedades Emergentes del Hospital Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México.
E-mail: mvztamez@gmail.com

Introducción: Las enfermedades transmitidas por garrapatas están incrementando sus reportes y dando una relevancia en la salud pública en el estado de Nuevo León, México. Hasta hoy se han localizado algunas zonas de alto riesgo y favoreciendo la posibilidad de determinar endemicidad para estas patologías bacterianas, donde los artrópodos hematófagos infectados han encontrado las condiciones propicias para establecer sus ciclos biológicos dentro de las poblaciones, viéndose favorecidos en ciertas épocas del año por factores como clima, humedad y poblaciones hospedadoras. **Objetivo:** Determinar la presencia de agentes zoonóticos diversos como *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* y *Anaplasma phagocytophilum* en garrapatas del género *Rhipicephalus* spp colectadas de perros en los municipios de Monterrey y Montemorelos, Nuevo León (México). **Métodos:** Se colectaron garrapatas de clínicas privadas de Monterrey y de Montemorelos, almacenadas en alcohol al 70% y refrigeradas a -20 °C para ser sometidas a la extracción de ADN por el método de columnas. **Resultados:** Se analizaron un total de 310 garrapatas de las cuales 260 correspondieron al municipio de Monterrey el cual es la capital del estado y 50 de la ciudad de Montemorelos. En ambos lotes de vectores se realizaron las pruebas de PCR para determinar la presencia de bacterias rickettsiales y espiroquetales, las cuales mostraron resultado positivo para *B. burgdorferi* en dos de Monterrey (0.7%) y tres de Montemorelos (6%), para *E. canis* en 18 de Monterrey (7%) y seis de Montemorelos (12%) y para *A. phagocytophilum* en 14 de Monterrey (5,3 %) y cinco de Montemorelos (10%). **Conclusión:** En este estudio se ha determinado la presencia de agentes infecciosos zoonóticos en garrapatas *R. sanguineus* La implementación de técnicas de reciente aparición como la secuenciación masiva para determinar el microbioma real de estos vectores ya es una realidad. La determinación de pruebas moleculares de resistencia a acaricidas en futuras investigaciones será lo que determine la limitante en la dispersión de estas bacterias a poblaciones humanas y animales susceptibles.

Palabras clave: ADN, *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, PCR, *Rhipicephalus* spp.

Keywords: *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi*, DNA, *Ehrlichia canis*, PCR, *Rhipicephalus* spp.

Detección de *Ehrlichia/Anaplasma* en bisontes (*Bison bison*) de la Reserva de la Biosfera Janos, Chihuahua (México)*

Detection of *Ehrlichia/Anaplasma* in bison (*Bison bison*) at the Reserva de la Biosfera Janos, Chihuahua (México)

Sokani Sánchez-Montes², Dr; Andrés López-Pérez¹, Dr; Pablo Colunga-Salas¹, MC; Estefanía Grostieta², Biol; Jonathan López-Islas¹, MVZ; Omar García-Suárez¹, MC; Jesús A Esquer-Robles³, Ecol; Ingeborg Becker-Fausser², Dr; Gerardo Suzan-Aspiri¹, Dr.

*Financiado por: PROCER CONANP, The Nature Conservancy, Fundación para el Manejo y Conservación de la Vida Silvestre AC y los proyectos CONACyT 221405, y PAPIIT IN217515.

¹Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, ²Centro de Medicina Tropical, Unidad de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ³Protección de la Fauna Mexicana AC, Coahuila, México.
E-mail: cadatrava@hotmail.com

Introducción: Las enfermedades transmitidas por garrapatas son un problema de salud pública veterinaria, el cual se ha acrecentado en los últimos años. En particular diversos agentes rickettsiales como los miembros de los géneros *Anaplasma* y *Ehrlichia* son causantes de patologías importantes como la anaplasmosis bovina (*A. marginale*) y el hidropericardio/cowdriosis (*E. ruminantium*) tanto en animales de producción, como en animales silvestres (e.g. bisonte, borrego cimarrón, venado cola blanca). Especialmente, en el bisonte americano (*Bison bison*) se han aislado varias de estas especies bacterianas, lo cual supone un riesgo para los planes de manejo y conservación, dado al escaso conocimiento del impacto de estos patógenos en los hospederos. Debido a que muchas poblaciones de este mamífero son manejadas como ganado y existe una estrecha relación de estos animales con otras especies de importancia ganadera, resulta fundamental el establecimiento de un sistema de monitoreo de *Anaplasma/Ehrlichia*. **Objetivo:** Identificar la presencia y prevalencia de *Anaplasma/Ehrlichia* en poblaciones de bisontes del norte de México. **Método:** Para el monitoreo de *Anaplasma/Ehrlichia* en bisontes de la Reserva de la Biosfera de Janos, Chihuahua (México) se realizó un muestreo durante 2014-2016, donde se colectaron muestras de sangre periférica de 111 animales, a partir de las cuales se realizó la extracción de DNA y se implementó la técnica de PCR para la detección de un producto de 350 pb del gen 16S RNA específico para ambos géneros bacterianos. **Resultados:** Se analizaron 57 muestras, de las cuales siete resultaron positivas, lo cual representa una prevalencia del 12,28% para *Anaplasma/Ehrlichia* en bisontes del estado de Chihuahua. **Conclusión:** Los resultados del presente trabajo representan el primer esfuerzo de monitoreo de *Anaplasma/Ehrlichia* en bisontes de México. Esta información es importante para conocer la diversidad de patógenos transmitidos por garrapatas que circulan en poblaciones de bisontes y su importancia para los planes de manejo y conservación que se llevan acabo actualmente en las poblaciones de esta especie y otros animales silvestres simpátricos.

Palabras clave: fauna silvestre, patógenos, reservorios, zoonosis.

Keywords: pathogens, reservoirs, wildlife, zoonoses.

Detección de *Rickettsia rickettsii* en *Rhipicephalus sanguineus* s.l., un nuevo escenario en la transmisión de fiebre manchada en Panamá

Detection of *Rickettsia rickettsii* on *Rhipicephalus sanguineus* s.l., a new scenario in the transmission of spotted fever in Panamá

Sergio E Bermúdez, MSc; Alexander Martínez, PhD; Lillian Domínguez, LicBiol.

Instituto Commemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá.

E-mail: bermudezsec@gmail.com

Introducción: La fiebre manchada por *Rickettsia rickettsii* es transmitida por garrapatas *Dermacentor* (*D. variabilis*, *D. andersoni*) en América del Norte, *Amblyomma* (complejo *A. cajennense*, *A. aureolatum*, *A. dubitatum*, *A. tenellum*) en América central y del sur, y *Rhipicephalus sanguineus* s.l. en México. En Panamá las primeras confirmaciones de esta enfermedad se dieron a inicios de los '50 y se demostró la capacidad vectorial de *Amblyomma mixtum* (complejo *A. cajennense*) en pacientes de zonas rurales, mientras que *R. sanguineus* s.l. se implicó en un caso de un sitio urbano. Entre 2004-2014 se confirmaron ocho nuevos pacientes en Panamá, siete de áreas rurales

con presencia de *A. mixtum* infestados con *R. rickettsii* y uno de un área boscosa, donde no se pudo atribuir posibles vectores. En 2017 se confirmaron dos nuevos casos, uno en un área rural de la provincia de Coclé y otro en un barrio urbano de Ciudad de Panamá. **Objetivo:** Presentar un nuevo escenario de la transmisión de fiebre manchada en Panamá. **Métodos:** Garrapatas colectadas en viviendas de los afectados y sus vecinos se analizaron molecularmente utilizando los iniciadores de los genes *gltA* y *ompA* y secuencia a través de BLAST. Adicionalmente, se comparan datos de estudios pasados. **Resultados:** Las garrapatas colectadas en el caso de Ciudad de Panamá se identificaron como *R. sanguineus* s.l. y se detectó ADN de *R. rickettsii* en cinco individuos. No se encontró garrapatas en la vivienda de Coclé. **Conclusión:** Este hallazgo señala para Panamá un nuevo escenario de transmisión de *R. rickettsii*, asociado a áreas urbanizadas y con *R. sanguineus* s.l. como vector.

Palabras clave: garrapatas, medio ambiente, Panamá, *Rickettsia rickettsii*.

Keywords: environment, Panamá, *Rickettsia rickettsii*, ticks.

Detección de *Rickettsia* spp y *Anaplasma platys* en garrapatas del Parque Nacional Natural Tayrona (Colombia)

Detection of Rickettsia spp and Anaplasma platys in ticks from Tayrona National Natural Park (Colombia)

Keyla L Sierra¹; Adriana M Santodomingo-Santodomingo¹, Biol; Andrea P Cotes-Perdomo¹; Elkin Hernandez², Biol; Lyda R Castro¹, PhD.

¹Grupo de Investigación Evolución, Sistemática y Ecología Molecular, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. ²Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santa Marta, Colombia.

E-mail: lydaraquelcastro@hotmail.com

Introducción: Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos de vertebrados terrestres, se clasifican dentro de la subclase *Acari*, además son importantes vectores de microorganismos patógenos que pueden causar infecciones y en algunos casos la muerte de humanos, animales domésticos y fauna silvestre. La familia *Ixodidae* conocida como garrapatas duras, son unas de las principales transmisoras de *Rickettsia* y *Anaplasma* spp. En los últimos años han aumentado los reportes de infección con estos patógenos en diferentes regiones del país, lo que obliga a generar nuevos estudios respecto a los posibles escenarios de infección, como lo son las áreas rurales y conservadas que cuentan con gran presencia humana (turismo ecológico). **Objetivo:** Detectar la presencia de *Rickettsia* y *Anaplasma* en garrapatas recolectadas en el Parque Nacional Natural Tayrona (Santa Marta, Colombia). **Métodos:** Las garrapatas fueron extraídas de caballos, vegetación y personas dentro del Parque Nacional Natural Tayrona. La identificación morfológica de las garrapatas se realizó usando claves taxonómicas; además, se seleccionaron algunas garrapatas para la identificación molecular amplificando el gen COI. La detección de *Anaplasma* spp. se realizó mediante la amplificación y secuenciación del gen 16S rRNA. La detección de *Rickettsia* se realizó mediante amplificación del gen *gltA*. **Resultados:** Se han colectado 130 garrapatas, identificadas como *Amblyomma* spp, *A. cajennense*, *A. dissimile*, *Dermacentor nitens* y *Rhipicephalus microplus*. El ADN de *Anaplasma platys* se amplificó y secuenció en una garrapata de la especie *D. nitens* colectada en caballos. El ADN de *Rickettsia* spp se amplificó en 16 garrapatas de las especies *A. cajennense*, *D. nitens* y *A. parvum*, también colectadas en caballos. **Conclusión:** El contacto con animales y zonas con presencia de estos artrópodos aumenta las posibilidades de infección por los parásitos que estos transmiten. Estos resultados preliminares evidencian el alto riesgo de exposición al que están sometidos los trabajadores, visitantes y animales del parque.

Palabras claves: *Amblyomma cajennense*, *Dermacentor nitens*, equinos, vegetación.

Keywords: *Amblyomma cajennense*, *Dermacentor nitens*, equines, vegetation.

Detección molecular de *Ehrlichia* sp y *Anaplasma* sp en chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida libre en la Orinoquía Colombiana

Molecular detection of Ehrlichia sp and Anaplasma sp in free-living capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) at the Colombian Orinoquía

Elbert Ramos Espitia¹, MVZ; Luisa M Guerra², Est. MVZ; Felipe Osorio², Est. MVZ; Lizeth Quintana Diosa², Est. MVZ; Santiago Monsalve Buritica², PhD(c).

¹Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. ²Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: Los capibaras o chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) juegan un papel como huéspedes de diversos microorganismos pertenecientes al orden de los Rickettsiales. En la Orinoquía colombiana estos roedores se encuentran en contacto constante con animales domésticos y humanos. Los géneros *Ehrlichia* sp. y *Anaplasma* sp hacen parte de la familia *Anaplasmataceae*, bacterias rickettsiales causantes de diversas patologías las cuales han sido reportadas en diferentes especies silvestres. **Objetivo:** Detectar molecularmente microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida libre en la Orinoquía colombiana. **Métodos:** Fueron muestreados 156 ejemplares de chigüiros de vida silvestre en el departamento del Casanare, municipios de Hato Corozal y Paz de Ariporo (Colombia). Estos ejemplares fueron inmovilizados por medio de restricción química usando dardos cargados de medicamentos anestésicos. La extracción de ADN se realizó por medio de fenol-tiocianato de guanidina. Para la detección molecular se usó PCR convencional para la amplificación de un segmento del gen 16S ribosomal específicos de la familia *Anaplasmataceae*. A todos los productos se les realizó electroforesis en un gel de agarosa al 2% usando como intercalante EZ-Visión. Los productos considerados positivos fueron secuenciados. **Resultados:** Los análisis demostraron la detección molecular en 3/156 (1,9%) con un 100% de identidad a la bacteria *Anaplasma marginale*. En 10/156 (6,4%) se determinó la presencia de un microorganismo similar a *Ehrlichia ruminantium* con una identidad del 95%, y del 98% con una nueva especie de *Ehrlichia* sp (*Ehrlichia* H7). **Conclusión:** Los resultados de este estudio proporcionan evidencia de la detección de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en ejemplares de chigüiros de vida silvestre. La detección molecular de la bacteria *A. marginale* puede representar un riesgo de transmisión del microorganismo entre fauna silvestre y la ganadería extensiva de la Orinoquía colombiana.

Palabras clave: *Anaplasmataceae*, capibara, Casanare, Colombia, Rickettsiales.

Keywords: *Anaplasmataceae*, capybara, Casanare, Colombia, Rickettsiales.

Detección molecular de microorganismos de la familia *Anaplasmataceae* en cérvidos y sus garrapatas provenientes de las regiones Orinoquía y Caribe, Colombia

Molecular detection of microorganisms of the family Anaplasmataceae in cervids and their ticks from the Orinoquía and Caribbean regions, Colombia

Mariana Machado¹, Est MV; Santiago Rodríguez¹, Est MV; Robin Andrés Poches², MVZ, MSc; Elver Ramos³, MVZ, MSc(est); Santiago Monsalve¹, MV, DrSc(c).

¹Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. ²Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre. ³Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.

E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: Los organismos de la familia Anaplasmataceae comprenden un grupo de bacterias responsables de generar infecciones tropicales que pueden involucrar una alta variedad de hospederos silvestres. En Colombia se desconoce la presencia de microorganismos de la familia Anaplasmataceae en las especies de cérvidos y sus garrapatas. **Objetivo:** Detectar molecularmente microorganismos de la familia Anaplasmataceae en cérvidos y sus garrapatas provenientes de las regiones Orinoquía y Caribe, Colombia. **Métodos:** Se muestrearon 44 ejemplares de cérvidos en cautiverio (22) de la región Caribe colombiana y de vida silvestre (22) del departamento de Arauca. Para la detección molecular se usó PCR convencional para la amplificación de un segmento del gen 16S ARNr específicos de la familia Anaplasmataceae, citocromo b para la clasificación de los cérvidos y 16S mitocondrial para la clasificación de los ectoparásitos. **Resultados:** Se obtuvieron 40 garrapatas de venados de la región Caribe y 6 del municipio de Tame Arauca. Los venados fueron clasificados como *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca) y *Mazama rufina* (venado cauquero). Fue detectado *Anaplasma marginale* en un ejemplar de venado de cola blanca procedente del municipio de Montería, Córdoba, de igual manera se amplificó en un ejemplar *Anaplasma phagocytophilum* y otro venado *Anaplasma platys* provenientes de Tame, Arauca, con una identidad cercana al 99%. Las garrapatas fueron clasificadas como *Dermacentor nitens* y *Ornithodoros puertoricensis* en dos venados *Mazama rufina* de Santa Ana, Magdalena. Todos los ejemplares de venados de la Orinoquía pertenecieron a la especie *O. virginianus*. Las especies de garrapatas que se encontraban infestando a los ejemplares de la Orinoquía fueron clasificados como *Rhipicephalus microplus* y *Amblyomma* spp. **Conclusión:** La presencia de garrapatas blandas de la especie *O. puertoricensis* es el primer reporte que evidencia la infestación de cérvidos por esta especie. Los resultados de este estudio proporcionan evidencia inicial sobre la presencia de agentes de la familia Anaplasmataceae en cérvidos en Colombia, y sugieren la circulación de microorganismos epizoóticos originados en estos animales. La circulación de especies del género *Anaplasma* spp difiere respecto a la zona geográfica donde fueron muestreados los cérvidos.

Palabras clave: *Anaplasma*, Colombia, Ehrlichia, venados, PCR.

Keywords: *Anaplasma*, Colombia, deer, Ehrlichia, PCR.

Detección molecular de microorganismos de la familia Anaplasmataceae y sus vectores en ejemplares silvestres de la familia Cricetidae del Parque Nacional de Las Orquídeas, Colombia

Molecular detection of Anaplasmataceae family microorganisms and their vectors in wild specimens of the Cricetidae family of the Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Colombia

Azucena Cabrera¹, Est MV; Yeison Agudelo², Microb; Juan Díaz-Nieto³, Biol, PhD; Milena Peñuela⁴, MV, MSc(c); Santiago Monsalve¹, MV, DrSc(c).

¹Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. ²Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ³Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. ⁴GEF Biodiversidad, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Colombia. E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: Los agentes infecciosos del orden de los Rickettsiales se han descrito en diferentes especies de vertebrados y los roedores han sido considerados como reservorios de diferentes especies de microorganismos de la familia Anaplasmataceae. **Objetivo:** Realizar la detección molecular de microorganismos de las familias Anaplasmataceae y sus vectores en roedores del Parque Nacional Natural Las Orquídeas-PNNO. **Métodos:** Se obtuvieron tejidos de 56 especímenes de roedores de la familia Cricetidae. Para la detección molecular se usó reacción en cadena de la polimerasa (tiempo real - touchdown), tqPCR y PCR para la amplificación de un segmento del gen 16S ARNr específicos de la familia Anaplasmataceae, 16S mitocondrial para la clasificación de los ectoparásitos y citocromo

B para la clasificación molecular de las especies de roedores. Todos los productos fueron corridos en gel de agarosa al 2%, usando como intercalante EZ-Visión. Las secuencias obtenidas se alinearon con secuencias homólogas disponibles en el GenBank. Los métodos filogenéticos empleados fueron el análisis de probabilidades bayesianas. **Resultados:** El 19,64% (11/56) amplificaron por tqPCR, seis presentaron identidad similar a *Anaplasma platys*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Ehrlichia* spp. Los ectoparásitos encontrados fueron clasificados como *Ixodes* sp, *Amblyomma oblongoguttatum*, *Dermacentor nitens* y *Amblyomma coelebs*. Análisis preliminares por PCR convencional permitieron obtener una identidad del 98% en un ejemplar de *Nephomys* sp con *Anaplasma phagocytophilum*. Dos pools de garrapatas amplificaron con una identidad del 99% al género *Rickettsia* spp usando los mismos cebadores 16S ARNr, y gltA específicos para el género *Rickettsia* spp. **Conclusión:** Los resultados de este estudio proporcionan evidencia de la circulación de agentes rickettsiales en PNN en Colombia. Se crea una línea base del conocimiento sobre la circulación de estos microorganismos y su posible ciclo epidemiológico entre los reservorios silvestres de estas áreas protegidas y sus vectores lo que podría representar un potencial de riesgo en los seres humanos y los animales domésticos por efectos antrópicos sobre este tipo de ecosistemas.

Palabras clave: *Anaplasma*, Ehrlichia, garrapatas, PCR, roedores.

Keywords: *Anaplasma*, Ehrlichia, ticks, PCR, rodents.

Detección molecular de Rickettsia rickettsii en garrapatas de linco (Lynx rufus) de Tamaulipas, México

Molecular detection of Rickettsia rickettsii in ticks of lynx (Lynx rufus) at Tamaulipas, México

Carmen Guzmán-Cornejo¹, Dr; Sokani Sánchez-Montes^{1,2}, Dr(c); Arturo Caso³, Dr; Emilio Rendón-Franco⁴, MSc; Claudia I Muñoz-García⁴, MSc.

¹Laboratorio de Acarología, Departamento de Biología Comparada; Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ²Centro de Medicina Tropical, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ³Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ciudad de México, México. ⁴Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México. E-mail: carguzmancornejo@gmail.com

Introducción: El estudio de agentes rickettsiales asociados con garrapatas en felinos silvestres es escaso. En Europa, se han referido rickettsias (*Rickettsia helvetica*, *Rickettsia massiliae* y *Rickettsia monacensis*) en garrapatas de los géneros *Ixodes* y *Rhipicephalus* recolectadas en el linco Ibérico *Lynx pardinus*. Para la especie de linco distribuida en México (*Lynx rufus*), sólo se ha citado la presencia de *Dermacentor variabilis*, la cual es una especie de garrapata que ha sido referida como uno de los principales vectores de *Rickettsia rickettsii*, especie causante de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas. **Objetivo:** Identificar la diversidad de especies de *Rickettsia* en garrapatas asociadas con lince (*L. rufus*) recolectados en el estado de Tamaulipas, México. **Métodos:** Durante 1999 y 2004 se recolectaron un total de nueve lince (*L. rufus*) de dos municipios del estado de Tamaulipas, México. De éstos se obtuvieron 19 garrapatas, que fueron fijadas y conservadas en etanol al 96%. Posteriormente, se identificó la presencia de ADN de *Rickettsia* mediante la amplificación de varios fragmentos de los genes *gltA*, *ompA* y *ompB*. Finalmente, los amplificados positivos, fueron secuenciados y se realizó un análisis de similitud para identificar la especie de *Rickettsia*. **Resultados:** La garrapatas fueron determinadas taxonómicamente como pertenecientes a la especie *Dermacentor variabilis*. Del total de ejemplares examinados 26,31% (5/19) resultaron positivos con una similitud

de 99-100% a secuencias de *R. rickettsii* depositadas en Genbank. **Conclusión:** Los resultados obtenidos representan el primer registro de *R. rickettsii* en garrapatas asociadas con carnívoros y en particular con lince distribuidos en México. Las garrapatas presentan ciclos de vida complejos que pueden incluir varios huéspedes. Debido al incremento de casos humanos de la enfermedad, el estudio de las comunidades de mamíferos silvestres y sus garrapatas asociadas resulta de importancia para poder identificar los patrones de transmisión de estos patógenos.

Palabras clave: carnívoros, garrapatas, rickettsias.

Keywords: carnivores, rickettsias, ticks.

Detección molecular de *Rickettsia* spp en garrapatas de reptiles del noreste de Colombia

Molecular detection of *Rickettsia* spp in reptile ticks from Northeastern Colombia

Adriana M Santodomingo-Santodomingo, Biol; Andrea P Cotes-Perdomo, Est; Lyda R Castro, PhD.

Grupo de Investigación Evolución, Sistemática y Ecología Molecular, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

E-mail: acotesp@misena.edu.co

Introducción: Entre los patógenos más importantes transmitidos por garrapatas están las bacterias del género *Rickettsia*, conociéndose casos de fiebres manchadas en varias regiones del país, causadas por *R. rickettsii*, además de haberse descrito algunas especies de patogenicidad desconocida. Los registros de infestación por garrapatas son muy reducidos y en general se restringen a animales domésticos, dándose registros en fauna silvestre de manera ocasional, particularmente en los reptiles, donde la mayoría de los reportes corresponden a especies nativas habituales como *Boa constrictor* e *Iguana iguana*, añadiendo que la distribución geográfica y habilidad de transmitir patógenos han sido muy poco estudiados en estas garrapatas, lo cual ha impedido evaluar el rol de los reptiles en la epidemiología de las rickettsiosis en el país. **Objetivo:** Conocer las especies de *Rickettsia* presentes en garrapatas de reptiles. **Métodos:** Se recolectaron muestras de garrapatas en César, Magdalena y La Guajira al norte de Colombia, los reptiles fueron capturados manualmente y con trampas de caída. La identificación de las garrapatas se realizó morfológicamente usando claves taxonómicas, y por amplificación del gen COI; la identificación de *Rickettsia* spp se realizó mediante amplificación parcial del gen *gltA* y su respectivo análisis filogenético por inferencia bayesiana y máxima verosimilitud. **Resultados:** Las garrapatas fueron identificadas como *Amblyomma dissimile*. En total se muestrearon 26 especies de reptiles. Se detectó *Rickettsia* en garrapatas de 16 individuos. La aproximación hecha con los análisis filogenéticos de las secuencias del gen *gltA* ubican a la mayoría de nuestras muestras positivas dentro del grupo de *Rickettsia monacensis*, donde también se halla *R. tamurae* y *Rickettsia* sp strain Colombiensi, siendo lo más probablemente que correspondan con esta última, ya que fue descrita previamente también en *A. dissimile* del Caribe colombiano. *R. bellii* fue detectada en una sola garrapata. **Conclusión:** Se registran 17 nuevos hospederos para *A. dissimile* y se expande su distribución en la región Caribe colombiana, también se registra por primera vez a *R. bellii* en parásitos de reptiles y en el noroeste de Colombia. Las localidades donde fueron encontradas las muestras positivas corresponden tanto con zonas rurales como urbanas donde existe un gran flujo de turistas, lo cual aumenta el riesgo de transmisión hacia los humanos y su posible dispersión; esto último puede verse reflejado también en el tráfico ilegal de reptiles la cual es común en el país.

Palabras clave: *Amblyomma dissimile*, animales silvestres, ectoparásitos, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia* sp strain Colombiensi.

Keywords: *Amblyomma dissimile*, ectoparasites, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia* sp strain Colombiensi, wild animals.

Detección molecular de *Rickettsia* spp y *Ehrlichia canis* en perros de la ciudad de Santa Marta (Magdalena, Colombia)

Molecular detection of *Rickettsia* spp and *Ehrlichia canis* in dogs of Santa Marta city (Magdalena, Colombia)

Lyda R Castro¹, PhD; Adriana Santodomingo¹, Biol; Antonio Villamizar¹, MV; Janet Foley², PhD.

¹Grupo de Investigación Evolución, Sistemática y Ecología Molecular, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. ²Department of Medicine and Epidemiology, School of Veterinary Medicine, UC Davis, CA, USA.

E-mail: lydaraquelcastro@hotmail.com

Introducción: La rickettsiosis y la ehrlichiosis son un grupo de enfermedades originadas por bacterias rickettsiales del género *Rickettsia* y *Ehrlichia*, las cuales son transmitidas por garrapatas a humanos y animales; la garrapata marrón del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) es uno de los principales vectores. En los hábitats urbanos y rurales, los animales de compañía que se exponen con frecuencia a la infestación de garrapatas juegan un papel importante como reservorios de los patógenos transmitidos por estas. Conocer la incidencia de patógenos transmitidos por garrapatas en las poblaciones de perros es crucial para el diagnóstico, el tratamiento temprano y la prevención de la expansión de estas enfermedades a otros perros o a humanos. Sin embargo, la epidemiología de las enfermedades rickettsiales ha sido poco investigada en Santa Marta (Colombia). **Objetivo:** Determinar la presencia de *Rickettsia* spp y *Ehrlichia canis* en caninos de la ciudad de Santa Marta mediante PCR en tiempo real. **Métodos:** Se analizaron las muestras de ADN de la sangre de 73 pacientes caninos de una clínica veterinaria de la ciudad de Santa Marta. Las muestras se amplificaron utilizando un protocolo Taqman PCR para *Rickettsia* utilizando los cebadores CS-F y CS-R, y la sonda CS-P, y el protocolo Taqman PCR para *E. canis* utilizando los cebadores DsbFor y DsbRev. Las amplificaciones se llevaron a cabo en el laboratorio de enfermedades infecciosas en la Universidad de California, Davis. **Resultados:** Un total de 26 (35,6%) muestras fueron positivas para *E. canis* y dos (2,7%) fueron positivas para *Rickettsia* spp. Uno de los perros positivos para *Rickettsia* spp también fue positivo para *E. canis*. **Conclusión:** Este estudio es el primer reporte para Santa Marta de detección molecular de *E. canis* y *Rickettsia* sp en perros.

Palabras clave: caninos, *Ehrlichia canis*, PCR en tiempo real, *Rickettsia* spp.

Keywords: canines, *Ehrlichia canis*, real-time PCR, *Rickettsia* spp.

Detección molecular de *Rickettsia typhi* mediante Amplificación Isotérmica Mediada Por Horquillas (LAMP)*

Molecular detection of *Rickettsia typhi* by Fiber-Mediated Isothermal Amplification (LAMP)

José E Ramírez Benítez¹, PhD; Gicel I Gutiérrez Torres²; Laura A Villalobos Rodríguez², PhD; Óscar Hernández Vázquez², PhD; Karla R Dzúl Rosado³, PhD; Cesar I Lugo Caballero³, Dr.Sc; Jorge Zavala Castro³, PhD.

*Financiado por: Proyecto 248204 "Validación de la Amplificación Isotérmica mediada por Horquillas (LAMP) monitoreada por conductimetría para el diagnóstico de Rickettsiosis", CONACyT.

¹Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. ²Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. ³Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Yucatán, México.

E-mail: jeramire@uacam.mx

Introducción: La Amplificación Isotérmica Mediada por Horquillas (LAMP) es una nueva técnica de diagnóstico que presenta

la ventaja de ser más sensible que la prueba de PCR y de requerir de menor infraestructura para su implementación. Esta técnica ya se ha aplicado para la detección de Rickettsiosis en diferentes modelos. Sin embargo, sus límites de detección mostraron ser inferiores a la PCR cuando se diseñaron cebadores dirigidos a los genes *sca5* y *ompB*. Existen otros genes como *scal* y *17 KDa* que podrían ser blancos promisorios para el diagnóstico. **Objetivo:** Validar el uso del gen *scal* y *17KDa* como blanco de diagnóstico para *Rickettsia typhi*, mediante amplificación isotérmica mediada por horquillas. **Métodos:** Se llevó a cabo el diseño *in silico* de cebadores dirigidos al gen *scal* y *17 KDa* para la amplificación LAMP, empleando el software Primer Explorer V4 y haciendo uso de alineamientos entre las secuencias reportadas en la base de datos. Se extrajo ADN genómico a partir de muestras de sangre de pacientes con cuadro febril y diagnosticados positivos a *R. typhi* mediante PCR e Inmunofluorescencia Indirecta (IFI). Se realizó la amplificación isotérmica en tiempo real, con las muestras, usando Bst ADN polimerasa a una temperatura de 65 °C y 15 min, utilizando el agente intercalador Evagreen para monitorear la amplificación y 100 µg de ADN templado. Los productos de amplificación fueron aplicados a un gel de agarosa al 2% y separados mediante electroforesis a 100 v durante 40 min, siendo visualizados en un fotodocumentador. **Resultados:** El tamaño de los productos de amplificación obtenidos concordó con los esperados para los genes *scal* y *17 KDa* de *Rickettsia typhi*. Las pruebas de sensibilidad mostraron un nivel de detección positivo con muestras de ADN diluidas hasta 10⁴ veces en su punto máximo de parasitemia. El tiempo requerido para la prueba LAMP es 6 veces menor que el necesario para una prueba por PCR convencional. **Conclusión:** En este trabajo se confirmó la utilidad de los genes *scal* y *17 KDa* como diana para la amplificación isotérmica LAMP en ADN genómico de *Rickettsia*.

Palabras clave: *amplificación, LAMP, Rickettsia typhi.*

Keywords: *amplification, LAMP, Rickettsia typhi*

Detección parasitológica y molecular de *Anaplasma* spp en ganado bovino de Ovejas, Sucre (Colombia)

Parasitological and molecular detection of Anaplasma spp in cattle from Ovejas, Sucre (Colombia)

Auris C Carrillo Martínez, Est Biol; Wendy J Barboza Assia, Est Biol; Matilde E Rivero Rodríguez, PhD; Alveiro Pérez-Doria, PhD; Eduar E Bejarano Martínez, PhD.

Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

E-mail: aucar_13@hotmail.com

Introducción: Uno de los obstáculos más relevantes de la ganadería nacional son las enfermedades transmitidas por ectoparásitos en particular la Anaplasmosis bovina, una enfermedad causada por *Anaplasma marginale*. Esta infección se caracteriza por presentar amplia distribución mundial y por alcanzar especial importancia económica, debido a la disminución de la producción de carne y leche, mortalidad, pérdida de la eficiencia reproductiva por abortos, infertilidad y disminución de la natalidad. Hasta la fecha se desconoce la circulación del género *Anaplasma* en bovinos del municipio de Ovejas. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de infección de *Anaplasma* spp en bovinos del Municipio de Ovejas, Sucre (Colombia). **Métodos:** Con base en el registro suministrado por la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN) se escogieron 194 bovinos pertenecientes a 20 hatos ganaderos. Se realizó diagnóstico microbiológico de la infección mediante frotis sanguíneo teñido con Giemsa y detección molecular del ADN de las bacterias del género *Anaplasma* mediante Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) del gen que codifica para la subunidad 16S Ribosomal (16rRNA). La identificación de especie se realizó con base en el análisis de la secuencia del gen que codifica las proteínas de choque térmico (GroEL). **Resultados:** Se determinó que existe un grado de concordancia pobre (K= 0,152) entre ambos

métodos diagnósticos. Se encontró una frecuencia de infección del 9,74% (19/194) por métodos microbiológicos, mientras que por PCR-GroEL se encontró un prevalencia de infección del 30,77% (60/194). Los análisis derivados de las reconstrucciones filogenéticas basados en la secuencia del gen GroEL, indican que *Anaplasma marginale* es la especie infectante en los bovinos del municipio de Ovejas. **Conclusión:** La alta prevalencia de la infección proporciona información útil para una mejor comprensión de los aspectos epidemiológicos, así como para el manejo y control de estas enfermedades.

Palabras clave: *anaplasmosis bovina, bovinos, Colombia, PCR, Sucre.*

Keywords: *bovine anaplasmosis, bovines, Colombia, PCR, Sucre.*

Detección serológica y molecular de agentes rickettsiales potencialmente zoonóticos transmitidos por garrapatas en perros domésticos y sus ectoparásitos de Medellín, Colombia

Serological and molecular detection of potential zoonotic tick-borne rickettsial agents in domestic dogs and their ectoparasites in Medellín, Colombia

Esteban Arroyave¹, PhD(c); María S González², MSc; Jorge A Fernández Silva¹, PhD; Labruna Marcelo³, PhD; Jere W McBride⁴, PhD; Juan D Rodas-González¹, PhD.

¹Grupo de Investigación Centauro, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Universidad CES, Medellín, Colombia. ³Universidad de Sao Paulo, Brasil. ⁴The University of Texas Medical Branch, EE.UU.

E-mail: estebanarro_83@yahoo.es

Introducción: *Ehrlichia*, *Anaplasma* y *Rickettsia* spp son patógenos transmitidos por garrapatas, causan enfermedades potencialmente mortales en humanos y perros. La ehrlichiosis canina es la enfermedad más importante transmitida por garrapatas en toda Suramérica. Estos agentes tienen presentaciones clínicas muy similares, sin embargo, anaplasmosis y rickettsiosis no se incluyen rutinariamente en el diagnóstico diferencial, por lo tanto, la frecuencia real de la infección por agentes rickettsiales en perros en Colombia no se conoce. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de infección por agentes rickettsiales en garrapatas y perros con signos clínicos compatibles. **Métodos:** Se tomaron muestras de garrapatas y muestras de sangre y plasma de perros con signos clínicos asociados a enfermedades rickettsiales. Para el plasma se usó el SNAP 4DX plus y se realizó IFI para identificar muestras positivas para *Rickettsia* spp y *Ehrlichia* spp. Se realizó un ELISA con péptidos específicos para *E. canis* y *E. chaffeensis* (TRP19 y TRP32) y dos cepas de *E. canis* (TRP36 USA y Brasil). Se buscó por PCR en muestras de sangre y garrapatas, genes relacionados para *Rickettsia (gltA)*, *Anaplasma (GroEL)* y *Ehrlichia* spp (16srRNA, dsb y gp36). **Resultados:** Se encontró a través del test SNAP 4Dx una seroprevelación de 3% (9/300) para anaplasma y 25,33% (76/300) para ehrlichia. Para ehrlichia por IFI hubo un 32,6% (98/300) de positivos. Además, se determinó que 24,66% (74/300) fueron positivos por ELISA para *E. canis* (TRP19). Se encontró anticuerpos para las cepas USA y Brasil en 36 y 30 de las 300 muestras, respectivamente. Por PCR se encontró una frecuencia de 36,33% (109/300) para la familia *Anaplasmataceae*, y 2,66% (8/300) para *A. platys*. A través del gen gp36 se evidencia una nueva cepa reportada previamente en humanos de Costa Rica. Se colectaron 207 garrapatas, 192 *Rhipicephalus sanguineus* y 15 *R. microplus*, agrupadas en 75 pools, la frecuencia por PCR fue 10,66% (8/75) y 30,6% (23/75) para *A. platys* y *Ehrlichia* spp, respectivamente. **Conclusión:** se evidencia la circulación de agentes zoonóticos en caninos, implicando un posible riesgo para la salud pública en Medellín y sus alrededores.

Palabras clave: *agentes rickettsiales, ehrlichiosis, enfermedad transmitida por garrapatas, zoonosis.*

Keywords: *ehlichiosis, rickettsial agents, tick-borne diseases, zoonoses.*

Detección y caracterización filogenética de una especie de *Ehrlichia* sp en chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el departamento del Casanare, Colombia

Detection and phylogenetic characterization of a species of *Ehrlichia* sp in capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in Casanare, Colombia

Santiago Monsalve, MV, DrSc(c); Andrés F Londoño, MV, DrSc.

Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: Los microorganismos pertenecientes a la familia Anaplasmataceae, pueden llegar a causar en un sinnúmero de diversas enfermedades febriles, estos patógenos pueden encontrarse en animales de vida silvestre y transmitirse a los animales domésticos y al hombre. Una especie implicada en la transmisión de estos agentes es el chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766) debido a que es aprovechada para el consumo de su carne y cohabita con animales domésticos y humanos. **Objetivo:** Proveer evidencia molecular de una posible nueva especie relacionada con *Ehrlichia* sp detectada en sangre de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766) en el Departamento de Casanare, Colombia. **Métodos:** Se tomaron 156 muestras de sangre de capibaras de vida silvestre de los municipios de Hato Corozal y Paz de Ariporo (Casanare, Colombia). Los ejemplares fueron restringidos químicamente con dardos cargados de medicamentos anestésicos. Se realizó extracción de ADN usando Fenol – Tiocianato de guanidina. Para la detección molecular se usó PCR convencional para la amplificación de segmentos específicos de la familia Anaplasmataceae y de los géneros *Ehrlichia* sp y *Anaplasma* sp. Los productos considerados positivos fueron secuenciados. **Resultados:** Análisis preliminares demostraron amplificación por PCR en 10/156 (6,4%) de las muestras procesadas. Se obtuvieron resultados de secuenciación usando la amplificación de un segmento del gen 16S rRNA (16SANA F-R), groEL (groEL-643-groEL-1236) y gltA (F4b-HG1085R) con identidad del 95% similar a *Ehrlichia ruminantium*, y del 98% con una nueva especie de *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia* H7) identificada en garrapatas de caballos en Nicaragua (O’Nion et al, 2015). No hubo amplificación usando los primers para los genes DSB (DsbF-Dsbr) y groEL (HS475F- HS1198R). **Conclusión:** Con base en los resultados de amplificación y secuenciación de los productos obtenidos, los chigüiros de este estudio podrían estar infectados con una potencial especie relacionada con *E. ruminantium* y *Ehrlichia* H7.

Palabras clave: *Ehrlichia ruminantium*, *Ehrlichia* sp H7, Orinoquía, PCR, roedores.

Keywords: *Ehrlichia ruminantium*, *Ehrlichia* sp H7, Orinoquía, PCR, rodents.

Diferencias de laboratorio de pacientes con diagnóstico oportuno y tardío de rickettsiosis

Laboratory differences in patients with timely and late diagnosis of rickettsiosis

Joaquín E Alvarez Cano¹, Esp; María E Martínez-Tapia², Esp, PhD.

¹Hospital General de Mexicali, ISESALUD. Mexicali, Baja California, México. ²Región Sanitaria Chihuahua, Servicios de Salud de Chihuahua.

Chihuahua, Chihuahua, México.

E-mail: joaquinalkano@gmail.com

Introducción: En enero del 2009 se detectó en el Municipio de Mexicali, Baja California la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMRR), transmitida por la garrapata café del perro. Durante el periodo 2009-2014 se notificaron 3459 casos sospechosos y se confirmaron 804 (23,24%) y letalidad del 12,4%. **Objetivo:**

Establecer las diferencias de laboratorio de los pacientes con FMRR diagnosticadas oportunamente y tardíamente, para identificar los principales parámetros de laboratorio que se ven alterados al inicio del cuadro clínico. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional ambipolítico de dos cohortes: Pacientes confirmados de FMRR (mediante PCR-tr o IFI) con diagnóstico oportuno (≤ 5 d de evolución) y tardío (>5 d), atendidos en el Hospital General de Mexicali, Baja California, durante el periodo 2014-2016. Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes con FMRR, se recolectaron variables demográficas y los resultados de laboratorios realizados al momento de la atención médica: biometría hemática, niveles séricos de: Alanino Aminotransferasa (TGO), Aspartato Aminotransferasa (TGP), urea y creatinina. El análisis estadístico se realizó con MINITAB ver 16, se utilizó t-student para la comparación de las medias. **Resultados:** Desde el inicio del cuadro clínico se encontró un incremento de los leucocitos a expensas de los monocitos ($24,9 \pm 19,1$ y $18,4 \pm 13,5 * 1.000/ mL$; $t = 1,52$; $p = 0,13$), plaquetopenia ($46,5 \pm 33,4 * 1.000/mL$ y $74,1 \pm 82,0 * 1.000/ mL$; $t = 1,71$; $p = 0,09$) y disminución de la albumina ($2,5 \pm 0,67$ y $2,8 \pm 1,07$; $t = 1,24$; $p = 0,22$), se presenta incremento en los niveles de TGO ($216,6 \pm 154,2$ y $218,3 \pm 153,2$; $t = 10,05$; $p = 0,96$), TGP ($109,1 \pm 66,4$ y $103,0 \pm 60,5$; $t = 0,37$; $p = 0,70$), urea ($73,3 \pm 59,1$ y $71,5 \pm 49,8$; $t = 0,89$; $p = 0,89$) y creatinina ($2,13 \pm 2,25$ y $1,8 \pm 1,8$; $t = 0,52$; $p = 0,52$). **Conclusión:** Este trabajo destaca la importancia de recopilar información acerca de la alteración de los parámetros de laboratorio específico, para el diagnóstico oportuno de la FMRR, establecer el tratamiento oportuno y disminuir la letalidad por esta enfermedad. La solicitud de BHC, TGO, TGP y QS permite establecer la respuesta inflamatoria y daño hepatorenal como pronóstico.

Palabras clave: diagnóstico oportuno, laboratorio, rickettsiosis.

Keywords: laboratory, rickettsiosis, timely diagnosis.

Dinâmica da circulação de rickettsias em foco de Febre Maculosa no bioma Mata Atlântica, Brasil

Dynamics of circulation of rickettsias inside a focus of Spotted Fever in Atlantic Rainforest biome, Brazil

Liliane S Durães¹, MV, MSc; Daniel L Navarro¹, MV, MSc; Frederico R Ramalho¹, MV, MSc; Karla Bitencourth², Biol, MSc; Ana I de Lima Duró³, Farm e Bioq, MSc; Gilberto S Gazeta², MV, MSc, PhD.

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. ²Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. ³Fundação Ezequiel Dias, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: liliduraes@yahoo.com.br

Introdução: A Febre Maculosa (FM) é uma zoonose de distribuição mundial causada por bactérias do gênero *Rickettsia*, tendo os carrapatos como principais reservatórios, vetores e amplificadores. Nesse contexto, o município de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais (MG), Brasil, se destaca ecoepidemiologicamente por possuir indicadores de vulnerabilidade para esse agravo, como: maior número de notificações no estado, casos ocorrentes no perímetro urbano, que detém elevada densidade populacional, ocupação de áreas limítrofes com fragmento de mata, as quais margeiam áreas confirmadamente endêmicas, possibilitando o intercâmbio de vetores com mamíferos hospedeiros. Tais áreas propiciam o desenvolvimento e a manutenção dos ciclos enzoótico e epidêmico da FM. **Objetivo:** Analisar a dinâmica da circulação de riquétsias, nos ectoparasitos e hospedeiros vertebrados, em Juiz de Fora/MG, Brasil. **Métodos:** Foram coletados 18.476 potenciais vetores (pulgas e carrapatos) em área urbana e rural. Esses foram identificados morfológicamente, divididos em 524 amostras, submetidas à extração de DNA e à Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) para pesquisa de riquétsia através dos genes *gltA* e *ompA*. Amostras que amplificaram genes do tamanho esperado foram purificadas, sequenciadas e analisadas filogeneticamente. Em 305 amostras de soro de caninos e equinos foi realizada a Reação de

Imunofluorescência Indireta (RiFi). **Resultados:** Através da PCR, foi detectado fragmento dos genes *gltA* em 11 amostras, e do *ompA* em sete amostras de pulgas e carrapatos, apenas de área rural. Sequências com 99% de identidade com *Rickettsia felis* foram identificadas em *Ctenocephalides canis* e *Ctenocephalides felis*, e *Rickettsia bellii* (100% de similaridade) em *Amblyomma dubitatum*. A reconstrução filogenética corrobora com a identificação dessas riquetsias. Na sorologia 31 amostras de cão e nove de equino se mostraram positivas para *Rickettsia rickettsii*, com títulos variando entre 1:64 e 1:2048. Pela PCR, nenhuma amostra de soro amplificou fragmentos de genes de riquetsia. **Conclusão:** Ampliou-se a distribuição geográfica de riquetsias do Grupo Febre Maculosa, com os primeiros relatos da circulação de *R. felis* causadora da Riquetsiose Felis, e *R. bellii* em *A. dubitatum* na microrregião de Juiz de Fora/MG, Brasil.

Palavras chave: *Amblyomma dubitatum*, *Ctenocephalides*, PCR, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia felis*, RiFi.

Keywords: *Amblyomma dubitatum*, *Ctenocephalides*, PCR, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia felis*, RiFi.

Distribución de linajes genéticos tropical y templado de *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato en la zona norte de Chile*

Distribution of temperate and tropical lineages of *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato in Northern Chile

Fabián Díaz¹, DVM; Constanza Martínez-Valdebenito², BSc; Javier López³, DVM; Thomas Weitzel⁴, MD; Katia Abarca², MD.

*Financiado por: Proyecto FONDECYT 1130817.

¹Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.

²Departamento de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Pediátrica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, ³Hospital Veterinario Puente Alto. ⁴Clinica Alemana, Universidad del Desarrollo. E-mail: constanza.martinez.v@gmail.com

Introducción: *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (*Rssl*) es un taxón relevante en medicina veterinaria y humana por incluir vectores de diversos patógenos. Estudios en genes mitocondriales de *Rssl* han demostrado la existencia de varios haplotipos y al menos dos linajes genéticos presentes en Sudamérica, denominados linajes tropical y templado. Se ha descrito que sólo el linaje tropical es vector competente de *Ehrlichia canis*. En Chile se ha documentado la presencia del linaje templado en la zona centro-sur de Chile, y del tropical en Arica, extremo norte del país. Sin embargo, no se conoce la completa distribución del linaje tropical, ni se han descrito zonas de coexistencia de ambos linajes. **Objetivo:** Determinar la presencia y distribución de linajes genéticos de *Rssl* en la zona norte de Chile. **Métodos:** Durante enero y febrero de 2016 se recolectaron *Rssl* desde 167 perros en 12 localidades del norte del país, ubicadas entre Arica (latitud 18°29'S) y Coquimbo (latitud 29°58'S). Se amplificó y secuenció el gen 16S rDNA de 61 muestras (1-8 *Rssl* por localidad, máximo 3 por canino). Se realizó filogenia mediante los métodos *Neighbor Joining*, *Maximum Likelihood* y *Maximum Parsimony*, adicionando 17 secuencias referenciales. **Resultados:** Se encontraron cinco haplotipos del gen 16S rDNA, agrupados en un total de dos linajes divergentes, correspondientes a los linajes tropical y templado. La divergencia nucleotídica entre linajes alcanzó un 5.8-6.9%. El linaje tropical, representado sólo por un haplotipo, se encontró en siete localidades entre Arica y Tocopilla (18°29'-22°05'S). El linaje templado, representado por cinco haplotipos, se encontró desde Iquique (20°13'S) hacia el sur y mostró una mayor heterogeneidad genética. Además, se identificó un área costera, entre Iquique y Tocopilla (20-22°S), donde coexisten ambos linajes. **Conclusión:** El linaje tropical de *Rssl* se encuentra ampliamente distribuido en el

extremo norte de Chile, entre Arica y Tocopilla. Se reporta una zona de coexistencia de ambos linajes, hallazgo no descrito previamente en el mundo. Se determinan las áreas en el norte de Chile que deben ser consideradas de riesgo de transmisión de *E. canis* a cánidos domésticos y personas.

Palabras clave: análisis filogenético, Chile, *Rhipicephalus sanguineus* s.l., 16S rDNA.

Keywords: Chile, phylogenetic analysis, *Rhipicephalus sanguineus* s.l., 16S rDNA.

Diversidad de agentes rickettsiales en garrapatas del complejo *Rhipicephalus sanguineus* de zonas urbanas de Colombia

Diversity of rickettsial agents in *Rhipicephalus sanguineus* complex from urban environments from Colombia

Luis E Paternina¹, BSc, MSc, PhD; Santiago Nava², BSc, PhD; Francisco J Díaz³, MD, Esp, PhD; Albeiro López Herrera⁴, MV, MSc, PhD; Juan D Rodas⁵, MV, MSc, PhD.

¹Grupo Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia. ²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Argentina.

³Grupo Inmunovirología, Universidad de Antioquia. ⁴Grupo de Investigación BIOGEM, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia. ⁵Grupo de Investigación Centauro, Línea de zoonosis emergentes y reemergentes, Universidad de Antioquia. E-mail: lepaterninat@gmail.com

Introducción: Las garrapatas del complejo *R. sanguineus* son ectoparásitos con amplia distribución en Colombia debido a su estrecha relación con los perros, además ostentan gran reputación como vectores de agentes rickettsiales de interés veterinario de los géneros *Ehrlichia* y *Anaplasma*, y de potenciales agentes zoonóticos del género *Rickettsia*. En nuestro país no existen trabajos a la fecha encaminado a dilucidar cuáles agentes rickettsiales infectan a garrapatas de este complejo en ambientes urbanos. **Objetivo:** Explorar la diversidad de agentes rickettsiales asociados a poblaciones urbanas de garrapatas del complejo *R. sanguineus* de diferentes ecoregiones de Colombia. **Métodos:** Garrapatas fueron colectadas de 7 ciudades de Colombia: Santa Marta (63), Sincelejo (50), Valledupar (39), Palmira (32), Espinal (57), Villavicencio (25) y Leticia (76). Las garrapatas fueron sometidas individualmente a extracción de ADN y previo a la detección de rickettsiales se amplificó el gen mitocondrial 16S de garrapatas para chequear la calidad de los extractos. Luego las muestras fueron sometidas a *gltA*-qPCR y PCR de *ompB* para detectar *Rickettsia*, y a PCR de 16S de *Anaplasmataceae*, PCR del gen *dsb* de *Ehrlichia* y PCR de *groESL* de *Anaplasma*, todos los amplicones de agentes rickettsiales y algunos de 16S de garrapatas fueron secuenciados y analizados. **Resultados:** Ocho garrapatas del total analizado (2.33%) resultaron positivas a agentes rickettsiales, fue posible identificar a *E. canis* (una en Palmira), *A. platys* (cuatro en Leticia, una en Valledupar y una en Espinal) y *R. felis* (una en Valledupar) en garrapatas identificadas como linaje tropical de *R. sanguineus* por análisis filogenético. **Conclusión:** La diversidad de rickettsiales en garrapatas del linaje tropical de *R. sanguineus* es relativamente alta a pesar del módico número de muestras analizadas y a la baja prevalencia de infección, entre los hallazgos se destaca la amplia distribución geográfica de *A. platys* que fue encontrada en región Caribe, Andina y Amazónica.

Palabras clave: ciudades, Colombia, linajes, *Rhipicephalus sanguineus*, rickettsiales.

Keywords: cities, Colombia, lineages, *Rhipicephalus sanguineus*, rickettsial.

Diversidad de piroplasmas en garrapatas (Acari:Ixodidae) de animales domésticos del departamento de Sucre, Colombia.

Diversity of piroplasms in ticks (Acari:Ixodidae) of domestic animals from the department of Sucre, Colombia.

Marco Guevara-Vega, BSc; Pedro Blanco, MD, MSc, PhD; Eduar E Bejarano, BSc, MSc, PhD; Luis E Paternina, BSc, MSc, PhD.

Grupo Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

E-mail: lepaterninat@gmail.com

Introducción: Los piroplasmas son protistas del género *Babesia* (sensu lato, agrupa a *Theileria*) son hemoparásitos transmitidos por garrapatas con gran impacto económico y de gran importancia médico-veterinario a nivel mundial. En el país, el estudio de estos parásitos se ha limitado al impacto en el sector productivo, mientras que estudios de diversidad de estos protozoos en garrapatas no han sido realizados en el país hasta la fecha. **Objetivo:** Evaluar la diversidad de piroplasmas asociados a garrapatas de animales domésticos de cinco zonas rurales del departamento de Sucre (Colombia). **Métodos:** Un total de 1.084 garrapatas adultas (487 *R. sanguineus* s.l., 336 *D. nitens*, 251 *R. microplus*, siete *A. mixtum* y tres *A. auricularium*) colectadas sobre diversos animales domésticos fueron organizadas en 350 grupos de ectoparásitos (165 grupos de *R. sanguineus* s.l., 97 *D. nitens*, 83 *R. microplus*, cuatro *A. mixtum* y uno de *A. auricularium*). Estos grupos de garrapatas fueron sometidos a extracción de ADN, luego a PCR anidada de la región ITS1 y PCR de la región 18S para detectar piroplasmas, posteriormente la secuenciación de los amplicones y análisis genético permitió la identificación de los protistas. **Resultados:** A partir de nueve extractos de ADN (cuatro extractos de *D. nitens*, tres *R. microplus* y dos *R. sanguineus* s.l.) procedentes de cuatro localidades fue posible identificar cuatro piroplasmas: *B. equi* (dos *D. nitens* y dos *R. microplus*), *B. caballi* (uno de *D. nitens*), *B. canis vogeli* (dos *R. sanguineus* s.l.) y *B. bigemina* (uno de *R. microplus*), y sorpresivamente a partir de un extracto de *R. microplus* fue identificado *Hepatozoon canis*. Información detallada sobre las complejas relaciones garrapata-hospedero y relaciones piroplasma-garrapata será suministrada en la presentación del trabajo. **Conclusión:** La alta diversidad de protistas hemoparásitos y sus relaciones con garrapatas de la región, confirman la existencia de complejos patrones de interrelaciones garrapata-hospedero en zonas rurales del norte de Colombia que ameritan más estudios.

Palabras clave: Colombia, garrapatas, *Hepatozoon canis*, piroplasmas.

Keywords: Colombia, *Hepatozoon canis*, piroplasms, ticks.

Epidemiología de la infección por rickettsias en el municipio de Uramita, Colombia: Seguimiento de un brote letal de rickettsiosis

Epidemiology of rickettsiae infection in the municipality of Uramita, Colombia: Follow of a deadly outbreak of rickettsioses

Juan C Quintero V¹, Zoot, MV, PhD(c); Lisardo Osorio Q², Biol, PhD; Andrés F Úsuga R³, MV, MSc(c); Sebastián Cifuentes^{4,5}, Biol; Sergio Solari^{4,5}, Biol, PhD; Juan D Rodas G¹, MV, PhD; Francisco J Díaz³, MD, PhD; Daniel C Aguirre^{4,5}, PhD(est); Carlos Rojas A⁴, MD, PhD.

¹Grupo de Investigación Centauro, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Grupo de Investigación Salud y Ambiente, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ³Programa de la Maestría en Epidemiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁴Grupo de Mastozoología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁵Grupo de Investigación Inmunovirología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁶Grupo de Epidemiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: jdavid.rodas@udea.edu.co

Introducción: Entre los años 2014 y 2015 se presentó un brote letal de rickettsiosis al occidente del departamento de Antioquia específicamente en el municipio de Uramita. Este brote afectó a cuatro personas y se caracterizó como otros ocurridos en Colombia por la falta de un diagnóstico y tratamiento oportuno. **Objetivo:** Analizar indicadores epidemiológicos asociados a la infección por agentes del género *Rickettsia* en el municipio de Uramita, Colombia. **Métodos:** Se realizó un diseño transversal en el que se incluyeron 644 personas que residían en 286 viviendas ubicadas en 11 regiones. Se estimó la frecuencia de seropositividad en los caninos que habitaban las viviendas seleccionadas. El desenlace principal fue el resultado en las personas de la serología para IgG estimada por medio de Inmunofluorescencia Indirecta con placas antigenadas con *Rickettsia rickettsii* y una dilución de 1/128 como punto de corte. Por medio de una regresión mixta ponderada LogLog complementaria con tres niveles se analizaron los datos para estimar los factores asociados con la seropositividad en las personas. **Resultados:** Se estimó una seroprevalencia de anticuerpos contra bacterias del género *Rickettsia* del 26,71% (IC95%: 23,33-30,30). La edad en años y el sexo masculino fueron marcadores de riesgo para la seropositividad ($RP_{edad} = 1,01$; IC95%: 1,01-1,02 y $RP_{sexo} = 1,67$; IC95%: 1,18-2,32). Las personas que habitaban zonas con viviendas dispersas presentaron mayor prevalencia de anticuerpos que las personas que habitaban en zonas con alta concentración de viviendas ($RP_{viviendas_dispersas} = 4,00$; IC95%: 1,18-8,72). La frecuencia de seropositivos para rickettsias en caninos fue del 30,66 % (23/75). *Rickettsia*. **Conclusión:** Estos estudios son importantes para obtener evidencia de la presencia de rickettsias potencialmente letales y para que estas etiologías se tengan en cuenta dentro del diagnóstico diferencial de síndromes febriles que se presentan en la región.

Palabras clave: garrapatas, marcador de riesgo, prevalencia.

Keywords: prevalence, risk marker, ticks.

Especies del complejo *Amblyomma cajennense* del noroeste de Colombia*

Species of the *Amblyomma cajennense* complex from Northwestern Colombia

Leidy Y Acevedo-Gutiérrez¹, MyB, MSc; Luis E Paternina Tuirán¹, Biol, MSc, DSc; Marcelo B Labruna², MV, MSc, PhD; Juan D Rodas González¹, MV, MSc, PhD.

*Financiado por: Proyecto Financiado por el Comité para el Desarrollo de la Investigación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia (código 2014-321).

¹Línea de Zoonosis Emergentes y Re-emergentes, Grupo de Investigación Centauro, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Departamento de Medicina Veterinaria Preventiva y Salud Animal, Universidad de São Paulo, Brasil.

E-mail: leidyyoana@gmail.com

Introducción: La garrapata *Amblyomma cajennense* se ha vinculado como vector principal de *Rickettsia rickettsii* en Suramérica. En años recientes, y a partir de estudios morfológicos, biológicos y moleculares, se ha determinado que esta garrapata es un complejo de seis especies (*A. mixtum*, *A. patinoi*, *A. interandinum*, *A. cajennense* sensu stricto, *A. tonelliae* y *A. sculptum*), las cuales presentan una distribución principalmente alopatrica. Estudios en Colombia han determinado la presencia de las especies del complejo *A. patinoi* y *A. mixtum*, en Cundinamarca y en los Llanos Orientales, respectivamente; pero se desconoce cuáles especies circulan en el noroeste de Colombia. **Objetivo:** Identificar las especies del complejo *A. cajennense* que circulan en el noroeste de Colombia a través de taxonomía clásica y molecular. **Métodos:** Se muestrearon por conveniencia garrapatas de *A. cajennense* sensu lato infestando equinos provenientes del noroeste del país en la Planta de Beneficio "La Rinconada". Se aplicaron claves

dicotómicas para clasificar los ejemplares como *A. cajennense*. Se eligieron las hembras a las cuales se les revisó el poro genital y se identificaron según su morfología. Se seleccionaron ejemplares de cada localidad para realizar extracción de ADN con el DNeasy Blood & Tissue QIAGEN®. Al ADN extraído se le amplificó el gen 12S y las muestras positivas se secuenciaron. Las secuencias se analizaron en MEGA 7. **Resultados:** Se analizaron 70 ejemplares provenientes de 23 municipios del noroeste del país (Anzá, Arboletes, Cáceres, Canalete, Caucasia, Cereté, Clemencia, Lorica, Montería, Morales, Mutatá, Planeta Rica, Puerto Berrio, Sahagún, San Carlos (Córdoba), Sincelejo, Tarazá, Tenerife, Tolú, Turbaco, Turbo, Urrao y Valencia). Morfológicamente se identificaron 65 ejemplares como *A. patinoi* y cinco ejemplares como *A. mixtum*. El análisis de taxonomía molecular permitió confirmar la identificación morfológica en 27 ejemplares. Se identifica la circulación de *A. mixtum* en los municipios de Cáceres y Urrao (n = 2), la co-circulación en Lorica y Morales, y de *A. patinoi* en los demás municipios. **Conclusión:** En el noroeste del país se da la circulación simultánea de las especies *A. patinoi* y *A. mixtum* del complejo *A. cajennense*. Se identifica la distribución simpátrica en algunos municipios de la región Caribe.

Palabras claves: *Amblyomma patinoi*, *Amblyomma mixtum*, garrapatas, taxonomía.

Keywords: *Amblyomma patinoi*, *Amblyomma mixtum*, taxonomy, ticks.

Estado de resistencia de la garrapata bovina *Rhipicephalus microplus* frente a acaricidas en Colombia

Resistance status of the bovine tick *Rhipicephalus microplus* against acaricides in Colombia

David Villar-Arcaiz¹; Diego Piedrahita¹; Robert Miller²; Adalberto Pérez de León³; Jenny J Chaparro-Gutiérrez¹.

¹Grupo de Investigación CIBAV, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²USDA ARS Cattle Fever Tick Research Laboratory, Edinburg, TX, USA. ³USDA ARS Knippling Bushland US Livestock Insects Research Laboratory and Veterinary Pest Genomics Center, Kerrville, TX, USA.
E-mail: jenny.chaparro@udea.edu.co

Introducción: Actualmente el control de la garrapata *Rhipicephalus microplus* en la ganadería bovina en Colombia, como en muchas otras partes del mundo donde esta garrapata vector afecta a la salud animal causando mermas económicas significativas, sigue siendo basado en el uso de acaricidas por vías tópicas y parenterales. **Métodos:** En los últimos 4 años el laboratorio de Parasitología de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia) ha puesto en práctica técnicas actualizadas de uso *in vivo* e *in vitro* para valorar el grado de resistencia que existe frente a la mayoría de acaricidas. La prueba de resistencia laboratorial referenciada por la FAO con adultas (*Adult Immersion Test*) y la más novedosa con larvas (*Larval Tarsal Test*) se usó para valorar la eficacia de productos tópicos comerciales con garrapatas provenientes de cuatro Departamentos de Colombia (Antioquia, Arauca, Córdoba y Meta). **Resultados:** La aplicación *in vivo* de ivermectina de larga duración (3,15% Ivomec Gold®) logró reducir la carga parasitaria en un 50 y 75% en dos fincas Antioqueñas, respectivamente. La duración del efecto también fue menor en relación a reportes previos (30 vs 70 d). Con la prueba de inmersión de larvas en garrapatas de ambas fincas, la concentración letal 50 (LC50) fue de 30-50 ppm, valores que son 6-10 veces mayores que los reportados para la cepa susceptible Deutch. Los resultados mostraron que los piretroides han perdido toda, y el amitraz más de la mitad, de su eficacia. Con respecto a los organofosforados, a diferencia del clorpirifos, cuya eficacia fue muy variable entre fincas, el etión sí produjo un 99-100% de eficacia inhibiendo completamente la oviposición. Además, el etión mostró ser altamente eficaz a concentraciones cuatro veces por

debajo de las recomendadas con garrapatas que tenían alta resistencia al clorpirifos. **Conclusión:** Lo anterior sugiere que, a diferencia de los piretroides, la resistencia cruzada a los organofosforados puede ser impredecible. Dada la alta resistencia a la mayoría de los productos acaricidas disponibles comercialmente, es imperativo buscar medidas alternativas para el control integrado de la garrapata bovina. Estudios similares en otras regiones de Colombia ayudaran a determinar si el problema con la resistencia a los acaricidas reportado aquí ocurre a nivel nacional.

Palabras clave: acaricidas, diagnóstico, epidemiología, garrapata, resistencia, *R. microplus*.

Keywords: acaricides, diagnosis, epidemiology, resistance, *R. microplus*, tick.

Estudio retrospectivo de caninos infectados con agentes rickettsiales. Clínica veterinaria, Universidad de Santander (UDES), Bucaramanga (Colombia)*

Retrospective study of canines infected with rickettsial agents. Veterinary clinic, Universidad de Santander (UDES), Bucaramanga (Colombia)

Ángel A Flórez Muñoz¹, MVZ, MSc; Nelson Uribe Delgado², Bact, MSc, PhD.

*Financiado por: Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia.

¹Grupo de Investigación en Recursos Agropecuarios, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Santander, Bucaramanga, Colombia. ²Grupo de Investigación en Inmunología y Epidemiología Molecular, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: angelflorezmuz@hotmail.com

Introducción: Los agentes rickettsiales son bacterias intracelulares estrictas que pueden infectar un amplio rango de animales, incluido el hombre, se consideran agentes zoonóticos emergentes. Estos microorganismos son transmitidos por la picadura de un artrópodo que actúa como vector biológico. **Objetivo:** Describir la frecuencia de géneros de agentes rickettsiales identificados en pacientes caninos en la Clínica Veterinaria Universidad de Santander, Bucaramanga. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo durante el período comprendido 2012-2017. Se revisaron 29 historias clínicas de caninos atendidos en consulta con reporte de agentes rickettsiales mediante frotis de sangre periférica. Los datos recolectados se analizaron con estadística descriptiva usando el programa IBM SPSS® Statistics 21. **Resultados:** Los agentes infecciosos reportados corresponden a *Ehrlichia* spp en 23 pacientes (79,3%), y *Anaplasma* spp en seis (20,7%). Respecto a razas reportadas: Mestizos, ocho pacientes (27,6%), Golden retriever, tres pacientes (10,3%), Beagle, tres pacientes (10,3%), Pastor Alemán, dos pacientes (6,9%), Bull terrier, dos (6,9%), Schnauzer, dos pacientes (6,9%), Shit-zú, un paciente (3,4%), French poodle, un paciente (3,4%), Pit Bull, un paciente (3,4%), Bulldog, un paciente (3,4%), Border Collie, un paciente (3,4%), Pinscher, un paciente (3,4%), Yorkshire terrier, un paciente (3,4%) y Husky siberiano, un paciente (3,4%). En un paciente no fue reportado raza (3,4%). Se observó positividad en 12 machos (41,4%), y 17 hembras (58,6%). Se reportó 16 pacientes jóvenes, 12 adultos, y un geronte. Respecto a manifestaciones clínicas, inapetencia fue reportada en 16 pacientes, decaimiento en 14, mucosas pálidas en 14, vómito en cinco, fiebre en tres, dolor abdominal en dos, petequias en abdomen en un paciente, disminución de peso en un paciente, ictericia en un paciente, y en cinco pacientes no fueron reportados signos ni síntomas. **Conclusión:** El agente con mayor número de casos correspondió a *Ehrlichia* spp. En las historias clínicas revisadas se pudo observar que caninos de diferentes razas y edades fueron reportados con agentes rickettsiales.

Palabras clave: *Anaplasma*, caninos, *Ehrlichia*, retrospectivo, rickettsiales.

Keywords: *Anaplasma*, canine, *Ehrlichia*, retrospective, Rickettsiales.

Estudio sero-epidemiológico de *Rickettsia* en perros de pacientes con diagnóstico positivo a rickettsiosis en Yucatán, México

Sero-epidemiological study of *Rickettsia* in dogs of patients with positive diagnosis of rickettsiosis in Yucatán, México

Raúl A Tello Martín¹, QFB; Karina B López Ávila¹, QFB; César I Lugo Caballero¹, Dr; Enrique Reyes Novelo², Dr; Hugo Ruiz Piña², Dr; Jorge E Zavala Castro¹, Dr; Karla R Dzul Rosado¹, Dr.

¹Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. ²Laboratorio de Zoonosis y otras ETV's, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México.
E-mail: email: zcastro@uady.mx

Introducción: Las rickettsiosis son causadas por bacterias intracelulares Gram negativas, las cuales pueden ser transmitidas por vectores como pulgas, garrapatas y piojos. En nuestro país no existen estudios serológicos que indiquen cuál es la sero-prevalencia en estos animales domésticos que tienen estrecho contacto con los humanos. **Objetivo:** Identificar anticuerpos IgG en perros de pacientes con diagnóstico positivo a *Rickettsia* por medio de inmunofluorescencia indirecta. **Métodos:** Fueron tomadas un total de 50 muestras de suero canino en domicilios de pacientes con diagnóstico positivo a rickettsiosis. Las muestras de suero se diluyeron en títulos 1:64-256 para reaccionar con antígenos de *Rickettsia typhi* y *Rickettsia rickettsii* en placas de pozos múltiples para inmunofluorescencia, completada mediante un anticuerpo secundario anti-perro IgG_{H+L}/FITC. **Resultados:** La seroprevalencia a *Rickettsia* sp fue del 86% en las muestras analizadas, La reactividad cruzada entre los grupos representativos *R. typhi* (grupo tifo) y *R. rickettsii* (grupo fiebres manchadas) fue alta (69,76%). El 18,6% de las muestras reaccionaron solo al GT y el 11,62% dieron reacción positiva al GFM. **Conclusión:** Los resultados encontrados nos muestran evidencia, de que en algún momento los perros estuvieron en contacto con estas bacterias y además puede existir la posibilidad de que se estén re infectando a partir de ectoparásitos positivos. Sin embargo, para confirmar y complementar los estudios será conveniente realizar estudios a los ectoparásitos encontrados en estos caninos.

Palabras clave: anticuerpos IgG, GFM, GT, inmunofluorescencia indirecta.

Keywords: GFM, GT, IgG antibodies, indirect immunofluorescence.

Evaluación de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1888) en bovinos de la subregión de sabana del departamento de Arauca, Colombia*

Evaluation of the *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* tick (Canestrini, 1888) in cattle of the savannah subregion of the department of Arauca, Colombia

Arlex Rodríguez Durán, MVZ, MSc(c); Jesús A Cortés Vecino, MV, MSc, PhD.

*Financiado por: Proyecto "Identificación y caracterización de garrapatas presentes en bovinos de las dos subregiones del departamento de Arauca, Colombia: Implicaciones como vector.

Grupo de Investigación de Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia.

E-mail: arrodriquezdu@unal.edu.co

Introducción: La garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* es un ectoparásito hematófago obligado (Brisola, 2011). La epidemiología de este artrópodo es conocida en Colombia, para el caso de la subregión de sabana del Departamento de Arauca es poco reciente. **Objetivo:** Identificar y estimar la prevalencia de

R. (B.) microplus del ganado bovino en la subregión de sabana del Departamento de Arauca (Colombia). **Métodos:** Se tomaron 27 predios en los Municipios de Arauca, Cravo Norte y Puerto Rondón, donde se seleccionaron 288 bovinos de diferentes razas en las tipologías de ceba, cría y doble propósito. Las colectas se realizaron durante la época de invierno y verano. La caracterización se realizó a través de las claves taxonómicas de Mullen y Durden (2009), entre otros autores. Los datos obtenidos se analizaron, utilizando estadística descriptiva. **Resultados:** Se identificaron 11.560 individuos de *R. (B.) microplus*, siendo el Municipio de Arauca, el de mayor presencia con el 43,6% (5.040). La tipología de doble propósito registró una alta infestación con el 53% (6.127). Mientras que la época de verano presentó el número más alto de *R. (B.) microplus* con 8334 (72,1%). La prevalencia para esta especie fue del 93,8% en las tres tipologías. También, se identificó 1.334 individuos de *Amblyomma* spp. **Conclusión:** Los animales se encontraban en condiciones ambientales similares, sin embargo, se registró diferencias, esto se puede deber a factores como el manejo, la diversidad de las razas de los bovinos, el uso excesivo de los compuestos químicos y factores abióticos (temperatura y humedad) pudieran inferir en el desarrollo y la supervivencia de *R. (B.) microplus* en esta zona del país.

Palabras clave: Arauca, bovino, garrapata, prevalencia, sabana.

Keywords: Arauca, bovine, prevalence, savanna, tick.

Evaluación del potencial entomopatógeno de una especie de *Aspergillus* de la sección *Nigri* para el biocontrol de garrapatas *Rhipicephalus microplus**

Entomopathogenic potential evaluation of specie from *Aspergillus* section *Nigri* for the biocontrol of *Rhipicephalus microplus* ticks

Ana M Franco Sánchez¹, Biot; Juan A Segura Caro¹, PhD(c); Lucelly López López², PhD(c); Lina A Gutiérrez Builes¹, PhD.

*Financiado por: Colciencias, Colombia, Proyecto No. 121056934576, contrato 653-2013.

¹Grupo Biología de Sistemas, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia. ²Grupo de investigación en Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

E-mail: anamfs93@gmail.com

Introducción: Las ectoparasitosis por garrapatas ocasionan grandes pérdidas económicas en la ganadería. Métodos químicos tipo ixodicidas (garrapaticidas) se encuentran entre los más utilizados y el uso de hongos entomopatógenos ha sido planteado como una alternativa económica y sostenible para su control. **Objetivo:** Evaluar el potencial entomopatógeno del hongo *Aspergillus* sección *Nigri* para el biocontrol de garrapatas *Rhipicephalus microplus*. **Métodos:** Estudio experimental con un diseño completamente al azar con arreglo factorial y tres concentraciones por triplicado. Se conformaron grupos de cinco garrapatas *R. microplus* inoculadas con tres concentraciones diferentes ($2,6 \times 10^6$, $2,6 \times 10^5$ y $2,6 \times 10^4$ conidios/mL) y un grupo control (Tween 80 al 0,1%) por triplicado. Se evaluó la capacidad de colonización del hongo y el porcentaje de mortalidad de las garrapatas con seguimiento durante 24 d. La capacidad de invasión del hongo fue analizada mediante cortes histológicos longitudinales de las garrapatas teñidos con hematoxilina-eosina. El análisis de los datos se realizó mediante regresión de Poisson y se determinó la CL50 mediante análisis de regresión y correlación estadística Probit basado en la mortalidad acumulada por tratamiento con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$. **Resultados:** Se encontró una relación directa entre la concentración del hongo, el tiempo de colonización y la muerte de las garrapatas. La concentración $2,6 \times 10^6$ conidios/mL presentó mayor capacidad de colonización generando un 87% de mortalidad. Se evidenció la colonización desde el d 6, con la consecuente reducción de la ovoposición y producción de exudado sobre la cutícula. Mediante

el análisis histológico se evidenció la capacidad de invasión de este hongo hasta los tejidos internos de la garrapata. **Conclusión:** Se observó que este hongo presenta potencial entomopatógeno, capacidad de colonización e invasión, en garrapatas *R. microplus*.

Palabras clave: *aspergillus*, biocontrol, ganadería, hongos entomopatógenos, *Rhipicephalus microplus*.

Keywords: *aspergillus*, biocontrol, cattle, entomopathogenic fungi, *Rhipicephalus microplus*.

Evidencia serológica de enfermedades rickettsiales en población susceptible de Cd. Juárez Chihuahua, México

Serologic evidence of rickettsial diseases in susceptible population from Cd. Juárez Chihuahua, México

Angélica Escárcega-Ávila, Dr; Florinda Jiménez-Vega, Dr; Antonio de la Mora-Covarrubias, Dr; Andrés Quezada-Casasola, Dr.

Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

E-mail: aquezada@uacj.mx

Introducción: Las enfermedades rickettsiales son causadas por parásitos intracelulares obligados que involucran como reservorios tanto a mamíferos como a artrópodos, principalmente garrapatas. Son de gran importancia zoonótica y se encuentran ampliamente distribuidas a nivel mundial. En México se han reportado casos de rickettsiosis desde 1946, donde involucran como vector a la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*. Es sabido que la distribución geográfica de estas enfermedades se encuentra relacionada con la distribución de sus vectores, *R. sanguineus* tiene como huéspedes predilectos a los caninos, conejos y al humano. **Objetivo:** Evaluar la seroprevalencia y los factores de riesgo asociados a *Rickettsia rickettsii*, *Ehrlichia* spp y *Anaplasma phagocytophilum*, en personal que labora en clínicas veterinarias de Cd. Juárez. **Métodos:** El estudio se realizó en Cd. Juárez, se incluyeron 67 clínicas veterinarias privadas de la ciudad y el Hospital de pequeñas especies de la UACJ, dando un total de 167 individuos, constituida por MVZ, estilistas, auxiliares, administrativos e intendentes. El muestreo se realizó durante el mes de junio del 2016. Para el diagnóstico serológico de *R. rickettsii*, *Ehrlichia* sp y *A. phagocytophilum* se utilizaron kits comerciales del laboratorio Fuller®, siguiendo las instrucciones del comerciante. Se consideró como punto de cohorte la dilución $\geq 1:64$, las muestras positivas a una dilución 1:64 fueron analizadas hasta una dilución a $\geq 1:264$. **Resultados:** En el estudio participaron un total de 167 individuos de los cuales el 21% (35/167) resultó positivo a *Rickettsia rickettsii*, el 28% (47/167) a *Ehrlichia* sp y el 25% (41/167) *A. phagocytophilum*. **Conclusión:** Los valores de seroprevalencia de las enfermedades fueron altas, el personal que labora en clínicas donde se atienden caninos infestados con *R. sanguineus* se encuentran expuestos a ser mordidos por estas y con ello la probabilidad de padecer alguna de estas enfermedades aumenta.

Palabras clave: *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia* sp, población susceptible, *Rickettsia rickettsii*.

Keywords: *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia* sp, *Rickettsia rickettsii*, susceptible population.

Fatal Rocky Mountain spotted fever along the United States-México border, 2013-2016

Fiebre manchada de las Montañas Rocosas a lo largo de la frontera entre Estados Unidos- México, 2013-2016

Naomi A Drexler¹, MPH; Hayley Yaglom², MPH; Mariana Casal², MD, MPH; María Fierro³, MD, MPH; Paula Kriner³, MPH; Brian Murphy⁴, DrPH; Paige Armstrong¹, MD MHS; Anne Kjemtrup⁵, DVM, MPVM, PhD; Christopher D Paddock¹, MD, MPHTM.

¹Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA.

²Arizona Department of Health Services, Phoenix, Arizona, USA. ³Imperial County Public Health Department, El Centro, California, USA. ⁴County of San Diego Health and Human Services Agency, San Diego, California, USA.

⁵California Department of Public Health, Sacramento, California, USA.

E-mail: YZU9@cdc.gov

Background: Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF), caused by infection with *Rickettsia rickettsii*, is a life-threatening and rapidly progressive tick-borne disease that has led to thousands of cases and hundreds of deaths along the US-Mexico border in the last decade. Early clinical manifestations are often non-specific, presenting a diagnostic challenge for clinicians; and RMSF can be fatal if appropriate therapy with a tetracycline-class antibiotic is not provided during the first 5 d of illness. **Objective:** We characterized four binational cases of fatal RMSF to identify risk factors for delay in treatment and mortality. **Methods:** During 2013-2016, four laboratory-confirmed cases of fatal RMSF in persons who were exposed in northern Mexico and later died in the United States, were identified by the Arizona Department of Health Services (ADHS), the California Department of Public Health (CDPH), and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) through routine surveillance. Local and state health departments collected clinical and epidemiologic data retrospectively. **Results:** Cases ranged in age from 18-52 years of age, and gender was evenly distributed. Three of four cases had recent travel to Mexico: One had a pet dog that frequently crossed the border. All patients presented initially with several non-specific findings, including fever, headache, nausea, vomiting, or myalgia. Rash was absent at initial clinical presentation, but developed in all cases. Respiratory failure occurred in all cases and two developed peripheral gangrene. Only one case received doxycycline, and it was administered on d 7 of illness onset. **Conclusion:** Questions about risk factors such as history of travel, tick bites and exposure to dogs are vital during clinical evaluations. Ultimately, non-specific early symptoms and delayed suspicion of RMSF, leading to delayed treatment with doxycycline, were the main risk factors for mortality. The RMSF is of growing concern in the U.S.-Mexico border region and clinicians on both sides of the border should be aware of this risk and consider RMSF in patients with rapidly progressing febrile illness and recent exposure in northern México.

Keywords: clinical diagnosis, spotted fever, treatment.

Palabras clave: fiebre manchada, diagnóstico clínico, tratamiento.

Fiebre manchada de las Montañas Rocosas durante la temporada invernal en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua (México)

Rocky Mountain spotted fever during the winter season at city of Chihuahua, Chihuahua (México)

María E Martínez-Tapia¹, Dr; Everardo González-Barceló¹, Dr; Natalia Rentería-Rodríguez¹, Dr; Joaquín E Álvarez Cano², Dr.

¹Servicios de Salud de Chihuahua, Región Sanitaria Chihuahua, México.

²Hospital General de Mexicali, México.

E-mail: maelmata@prodigy.net.mx

Introducción: Desde el 2014, en la Chihuahua, se ha fortalecido la Vigilancia Epidemiológica de FMMR, con monitoreo constante durante todo el año y la implementación de acciones para su control. Es creencia general que durante la temporada invernal la presencia de garrapatas disminuye o desaparece, dejando de realizar las acciones de control y con ello incrementando el riesgo de transmisión de esta enfermedad. **Objetivo:** Comparar la ocurrencia de casos probables y confirmados de FMMR durante las temporadas invernales 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional ecológico, prospectivo y comparativo. Los casos de rickettsiosis

fueron registrados por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Región Sanitaria Chihuahua. Para el análisis climático, se incluyeron los registros diarios de temperaturas máximas y mínimas, humedad y velocidad del viento, desde el 22 de marzo 2014 al 21 de marzo de 2017, los datos fueron obtenidos de Accuweather, fueron agrupados y comparados por estaciones climáticas. Se realizó un análisis de para valorar la estacionalidad y un análisis de regresión lineal por variable climática para ver su relación con la frecuencia de FMMR. **Resultados:** En el análisis de la estacionalidad de las temperaturas máximas y mínimas se observó diferencia durante las temporadas de invierno, observando un incremento de ambas temperaturas (TemMax $19 \pm 5,3$, $20,6 \pm 6,7$, $23,3 \pm 5,1$ ANOVA, $12,66$; $p = 0,000$; TemMin $4,4 \pm 4,1$, $4,3 \pm 5,1$, $6,3 \pm 4,7$ ANOVA, $5,18$ $p = 0,006$). La humedad máxima es variable en todas las estaciones y durante todas las temporadas. La velocidad del viento es constante. A partir de los 15°C se observa la aparición de casos de rickettsia, con mayor ocurrencia entre los 26 y 30°C . Durante la última temporada invernal se presentaron más casos de FMMR que en temporadas invernales anteriores. **Conclusión:** Aunque la mayor ocurrencia es durante el verano, la presencia de casos de FMMR se da durante todas las estaciones del año. El estado actual de la salud de la población refleja, entre muchos otros factores, el grado de éxito o fracaso de las políticas y medidas diseñadas para reducir los riesgos, en el caso de esta enfermedad, el control del vector debe de ser constante durante todo el año.

Palabras claves: clima frío, estaciones del año, rickettsiosis.

Keywords: cold weather, rickettsiosis, seasons of the year.

Free-living ticks (Acari: Ixodidae) on animal trails in Parque Nacional do Iguacu, South of Brazil*

Garrapatas (Acari: Ixodidae) de vida libre en senderos de animales en el Parque Nacional de Iguazú, sur de Brasil

Adriane Suzin¹, PhD; Alexandre Vogliotti², PhD; Pablo H Nunes², PhD; Matias PJ Szabo¹, PhD.

*Financiado por: CNPq, CAPES, FAPEMIG.

¹Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. ²Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Brasil.

E-mail: szabo@ufu.br

Introduction: We herein studied ticks and their host questing behavior in the Atlantic rainforest of the National Park of Iguacu, Brazil. **Objective:** To describe the prevalence of free-living tick species within forest animal trails in the location of interest. **Methods:** Ticks were collected along seven animal trails every season from May of 2015 until February 2017. Tick nymphs and adults were identified according to species level using taxonomic keys and larvae until genus since there is no reliable key for this stage in Brazil. **Results:** A total of 1181 nymphs and adults were collected: *Amblyomma brasiliense* (56.5%), *A. coelebs* (17.5%), *A. incisum* (15.6%), *Haemaphysalis juxtakochi* (5.8%), *A. ovale* (4.7%) and *Ixodes aragoi* (0.3%). Additionally, 24, three and one larva clusters of, respectively, *Amblyomma* spp, *Haemaphysalis* spp, *Ixodes* sp, were also found. Ambush behavior, with ticks hanging on plant leaves facing trails was observed for 313 ticks and height of questing categorized within 10 cm intervals above the soil. Overall ambush height varied from 10 to 120 cm. *A. brasiliense* was found mainly at the height between 30 to 60 cm (67.5%; $n = 197$), *A. incisum* from 30 to 70 cm (73.9%; $n = 92$). *A. ovale* was found with 41% of ticks at the interval of 10-20 cm and 35% at 40-50 cm ($n = 17$) above the ground. Most (80%) of the *H. juxtakochi* were found at 30-50 cm height ($n = 5$). The only specimen of *I. aragoi* in ambush behavior was found at 30-40 cm and one *A. coelebs* at 40-50 cm height. Most of the human bites registered by researchers was

of *A. coelebs* nymphs (65%; $n = 161$). **Conclusion:** The most prevalent species within forest animal trails was *A. brasiliense*, a tick associated with Artiodactyla and Perissodactyla and tick species questing height was related to medium-sized hosts. *Amblyomma coelebs* is a target species for human tick-borne disease agent studies.

Keywords: Atlantic forest, host seeking, tick ecology.

Palabras clave: busca de hospedeiros, ecología de tiques, mata Atlántica.

Genotipificación de especies de Rickettsias aisladas de sangre y pulgas recolectadas de perros, gatos y mamíferos silvestres en el departamento de Caldas (Colombia)*

Genotyping of Rickettsia species isolated from blood and fleas collected from dogs, cats, and wild mammals in the department of Caldas (Colombia)

Carol B Colonia¹, BSc; Marylin Hidalgo¹, BSc, MSc, PhD; Juan C Agudelo², MVZ; Jorge E Pérez Cárdenas², BSc, MSc.

*Financiado por: Proyecto "Desarrollo de un sistema preliminar de vigilancia y herramientas de monitoreo para Rickettsias en el Departamento de Caldas, Colombia", Colciencias, Colombia.

¹Grupo Enfermedades Infecciosas, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas, Colombia. ³Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas, Colombia.

E-mail: carolbcolonia@gmail.com

Introducción: Las rickettsiosis son enfermedades zoonóticas causadas por bacterias patógenas del género *Rickettsia* transmitidas al hombre por medio de vectores artrópodos como garrapatas, pulgas y piojos. **Objetivo:** Genotipificar las especies de Rickettsias detectadas en sangre y pulgas recolectadas de perros, gatos y mamíferos silvestres en el Departamento de Caldas (Colombia). **Métodos:** Mediante muestreo por conveniencia se tomaron muestras de sangre y se recolectaron pulgas de perros, gatos y mamíferos silvestres, en varios municipios del departamento. Se realizó la clasificación taxonómica, se hizo la extracción de ADN y el tamizaje de rickettsias transmitidas por pulgas mediante los genes *gltA*, *17kD* y *ompB*. Las muestras positivas para los genes mencionados fueron secuenciadas y se hizo la digestión con endonucleasas para el gen *17kD*. **Resultados:** En total se tomaron 286 muestras de sangre correspondientes a perros (209), gatos (11) y roedores (66), y se hizo la recolección de 896 pulgas correspondientes a perros (261), gatos (599), 5 especies de roedores (14) y una especie de marsupial (22). En el ADN extraído de sangre se logró la amplificación para los genes de *Rickettsia* en 20 muestras para *gltA*, 107 para *17kD* y 3 *ompB*, en el ADN extraído de pulgas se obtuvo amplificación en 466 muestras para el gen *gltA*, 538 para *17kD* y 418 para *ompB*, siendo *Ctenocephalides felis* la especie de pulga infectada más frecuente (94,2%). El análisis bioinformático de alineamiento a secuencias representativas de proteína de *R. felis* y *R. typhi* mostró una mayor similitud con *R. asemoensis*, en la mayoría de muestras secuenciadas. Las muestras digeridas con endonucleasas presentaron un patrón de restricción compatible con *R. felis*. **Conclusión:** En los resultados obtenidos por secuenciación se evidencia la presencia de *R. asemoensis* circulante en sangre y pulgas de las especies de animales estudiados. Los tamaños de los fragmentos resultantes de la digestión del gen *17kD* correspondieron a *R. felis*. No se evidenció la presencia de *R. typhi*.

Palabras clave: Caldas, genotipificación, *Rickettsia asemoensis*, *Rickettsia felis*.

Keywords: Caldas, genotyping, *Rickettsia asemoensis*, *Rickettsia felis*.

Hallazgos filogenéticos y geográficos de dos subespecies de *Ctenocephalides felis* en Costa Rica

Phylogenetic and geographical findings of two Ctenocephalides felis subpecies in Costa Rica

Luis M Romero-Vega, DMV; Dione Palma-Carranza, Bach; Rolando D Moreira-Soto, MSc; Adriana Troyo, PhD.

Laboratorio de Investigación en Vectores, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
E-mail: luis.romerovega@ucr.ac.cr

Introducción: *Ctenocephalides felis* es una pulga cosmopolita que funciona como vector y/o reservorio para múltiples bacterias potencialmente patógenas, entre ellas algunas rickettsias como *Rickettsia felis* y *Rickettsia asembonensis*. La *R. felis* es capaz de causar cuadros clínicos en humanos, aunque su epidemiología es prácticamente desconocida en la región. Como parte de un estudio integral para investigar la distribución de estas bacterias en *C. felis* de Costa Rica, se estudiaron relaciones filogenéticas de pulgas provenientes de dos zonas del país. **Objetivo:** Describir las relaciones filogenéticas de subespecies de *C. felis* presentes en una zona de predominio de *R. felis* (Gran Área Metropolitana; GAM) y una de predominio de *R. asembonensis* (vertiente Caribe) de Costa Rica. **Métodos:** Se analizaron 25 individuos de *C. felis* de diferentes localidades del GAM y de la vertiente Caribe. Posterior a la extracción de ADN, se realizó la amplificación de un segmento del gen *COX I* utilizando los cebadores LCO y Cff-R (producto de 601 pb). Se secuenciaron los amplicones obtenidos, se analizaron las secuencias mediante la herramienta BLAST y se realizó un árbol filogenético de 14 secuencias mediante la metodología de cadenas Markov Monte Carlo, utilizando el software MrBayes. **Resultados:** Según el gen *COX I* fue posible identificar dos subespecies de *C. felis*, *C. felis felis* y *C. felis strongylus*. El análisis filogenético mostró que *C. felis felis* de Costa Rica agrupan con secuencias de diferentes países y *C. felis strongylus* con secuencias de Islas Seychelles. El predominio de *C. felis felis* fue evidente en el GAM, mientras que *C. felis strongylus* fue la subespecie más frecuente en la vertiente Caribe. **Conclusión:** La identificación a nivel de subespecie permite tener una base para establecer las relaciones bacteria-vector y determinar posibles diferencias a nivel de competencia vectorial, siendo ambas características determinantes en la epidemiología de *R. felis*. La distribución geográfica de ambas subespecies de *C. felis* sugiere ser segregada en Costa Rica, lo cual se refleja en la distribución de *R. felis* y *R. asembonensis*. Finalmente, este es el primer reporte de *C. felis strongylus* para la región centroamericana.

Palabras clave: análisis molecular, pulga, *Rickettsia*.

Keywords: flea, molecular analysis, *Rickettsia*.

Hallazgos serológicos y moleculares de rickettsiales en perros, humanos y en *Rhipicephalus sanguineus* en Mexicali, Baja California (México)*

Serological and molecular findings of rickettsia in dogs, humans, and Rhipicephalus sanguineus in Mexicali, Baja California (México)

Luis Tinoco Gracia, Dr.

*Financiado por: Universidad Autónoma de Baja California, México.
Universidad Autónoma de Baja California, México.

E-mail: tinoco.luis@yahoo.com

Introducción: Las enfermedades rickettsiales transmitidas por vectores, donde los perros actúan como centinelas de éstas, son de importancia de salud pública por su alta morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Demostrar evidencias serológicas y moleculares de

rickettsiales en perros, humanos y garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* en Mexicali, Baja California (México). **Métodos:** Un trabajo incluyó muestras sanguíneas y de garrapatas de perros en 2005-2006. Otro muestro fue en 2009. La más reciente fue en 2016 de perros capturados por el Centro de Control Animal. Las muestras sanguíneas de humanos fueron colectadas en 2013-2015. En perros se utilizó el kit *Rickettsia rickettsii* ELISA® Helica Biosystems, Inc, y el kit *Ehrlichia canis* del mismo laboratorio. Para el diagnóstico serológico del 2016 se utilizó el kit IDEXX SNAP® 4Dx® plus. El análisis molecular en perros, humanos y garrapatas se realizó mediante la amplificación del gen *gltA* para detectar al género *Rickettsia*, y la amplificación del gen 16sRNA para la especie *R. rickettsii*. Los oligonucleótidos utilizados para detección de *Ehrlichia-Anaplasma* fueron diseñados para amplificar el gen 16S rRNA. **Resultados:** La seroprevalencia de rickettsiosis en perros atendidos en clínicas veterinarias para *R. rickettsii* fue 64,4%. En garrapatas de perros seropositivos fue 30,5% a *R. rickettsii*. En humanos por PCR fue 25% positivas a *R. rickettsii*, 80,4% a *E. canis*, 2,2% a *A. phagocytophilum*, y 4,3% a *A. platys*. En perros, resultaron 28,6% positivos a *Ehrlichia-Anaplasma*, de las cuales, 90% a *E. canis*, 11% a *A. phagocytophilum*, y 10% a *A. platys*. Las seroprevalencias del muestreo en perros de 2016 fueron 56,3% para *E. canis*, 0% para *B. burgdorferi*, 16% para *A. phagocytophilum* y 3% para *D. immitis*. **Conclusión:** Considerando el alto riesgo zoonótico de las enfermedades rickettsiales abarcadas en este trabajo, la información generada será útil a los profesionales de la salud pública y gobernantes para educar a la población sobre su prevención.

Palabras clave: *Anaplasma*, *Ehrlichia*, garrapatas, *Rickettsia*, zoonosis.

Keywords: *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Rickettsia*, ticks, zoonosis.

Identificación de garrapatas en chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de vida libre de dos municipios del departamento de Casanare, Colombia

Identification of ticks in free-living capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) in two municipalities from the department of Casanare, Colombia

Lizeth E Quintana Diosa, MV, MSc(est); Andrés F Londoño, MV, DrSc; Santiago Monsalve Buritica, MV, DrSc(c).

Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia.

E-mail: samonsalve@lasallistadocentes.edu.co

Introducción: Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos principalmente de climas medios y cálidos, y son considerados parásitos cosmopolitas. Numerosas especies están restringidas a hábitats específicos afectando a diversos grupos de macro-vertebrados silvestres. *Amblyomma cajennense* s.l. es una de las garrapatas más conocidas y estudiadas en el continente americano, por su amplia distribución y por su importancia epidemiológica debido a que puede ser vector de enfermedades zoonóticas como la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMMR). **Objetivo:** Identificar las especies de garrapatas que se encuentran parasitando chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de dos municipios en el departamento de Casanare, Colombia. **Métodos:** Se capturaron 156 chigüiros en el departamento de Casanare, municipios de Hato Corozal y Paz de Ariporo, los cuales fueron sometidos a una restricción física y química (usando métodos de restricción física y química con anestésicos disociativos en combinación con agonistas $\alpha 2$ -adrenérgicos y su respectivo antagonista), y luego se recolectó el mayor número de garrapatas por individuo durante el tiempo de anestesia. Las garrapatas fueron identificadas por claves dicotómicas para determinar el género y la especie. Se realizó extracción de ADN usando Fenol – Tiocianato de guanidina. Para la detección molecular se usó PCR convencional para la amplificación de segmentos específicos del gen 16S ARNr

mitocondrial (460 pb), los productos fueron secuenciados y analizados filogenéticamente. **Resultados:** Se recolectaron 270 garrapatas en 96 chigüiros, de las cuales 256 correspondían a *A. cajennense* s.l., nueve *A. maculatum* y cinco *Dermacentor nitens*. Han sido analizadas 8 secuencias del complejo *A. cajennense*, identificadas como *Amblyomma mixtum*. **Conclusión:** Este estudio permite tener información sobre las garrapatas que se encuentran infestando los chigüiros de dos municipios del departamento de Casanare. Los resultados obtenidos permiten identificar la clasificación de algunas especies de garrapatas obtenidas en esta especie de roedor considerada como organismos amplificadores de microorganismos rickettsiales.

Palabras clave: *Amblyomma cajennense*, chigüiros, Orinoquía, PCR.

Keywords: *Amblyomma cajennense*, chigüiros, Orinoquía, PCR.

Identificación molecular de especies de garrapatas en Costa Rica utilizando el ADNr 16S mitocondrial

Molecular identification of tick species in Costa Rica using the mitochondrial 16S rDNA

Rolando D Moreira-Soto, MSc; Dione Palma-Carranza, Bach; Diana Rojas-Araya, MSc; Ólger Calderón-Arguedas, MSc; Adriana Troyo, PhD.

Laboratorio de Investigación en Vectores, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

E-mail: adriana.troyo@ucr.ac.cr

Introducción: Las garrapatas son de gran relevancia en salud humana y veterinaria por su papel como ectoparásitos y los agentes infecciosos que transmiten. Análisis moleculares recientes han permitido evaluar relaciones filogenéticas en poblaciones de garrapatas, así como evidenciar complejos de especies y nuevas especies en la región neotropical. **Objetivo:** Identificar garrapatas de Costa Rica mediante el ADNr 16S mitocondrial e investigar sus relaciones filogenéticas. **Métodos:** A partir de una colección ixodológica, se analizaron 92 muestras de garrapatas: al menos una de las 16 especies presentes (identificadas por morfología) y 16 identificadas hasta género. Se amplificó una región del ADNr 16S, utilizando los iniciadores 16S+1 y 16S-1 (producto de 460 pb). Los fragmentos fueron secuenciados (Macrogen, Corea) y las secuencias consenso se compararon con secuencias homólogas mediante BLAST. **Resultados:** Se detectaron 20 especies distintas: *Amblyomma calcaratum*, *A. geayi*, *A. naponense*, *A. nodosum*, *A. oblongoguttatum* s.l., *A. ovale*, *A. parvum* s.l., *A. sabanerae*, *A. varium*, *A. mixtum*, *A. dissimile* s.l., *A. rotundatum*, *Amblyomma* sp, *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (Linaje Tropical), *R. microplus*, *Ixodes boliviensis*, *Ixodes* sp, *Dermacentor nitens*, *D. latus*, *Ornithodoros knoxjonesi*. En su mayoría, la similitud obtenida fue 99,5-100% con secuencias en GenBank. Sin embargo, secuencias de *A. ovale*, *A. varium* e *Ixodes boliviensis* presentaron una homología menor (99,0-99,5%). Además, secuencias de garrapatas identificadas morfológicamente como *A. oblongoguttatum* y *A. dissimile* no coincidieron con secuencias de referencia para esas especies (98,7% y 84,2%, respectivamente). Dos secuencias de *Amblyomma* sp coincidieron (99,7-100%) con un posible subgrupo de *A. parvum* identificado recientemente, mientras que una ninfa de *Amblyomma* sp no coincidió con especies en GenBank (91,3%). Dos secuencias de *Ixodes*, morfológicamente similares a *I. boliviensis*, resultaron genéticamente distintas entre sí (97,3% de similitud entre ellas). **Conclusión:** El análisis del ADNr 16S mitocondrial demostró ser útil para identificar garrapatas, especialmente ante deterioro o inmadurez de los ejemplares. Al comparar las secuencias con las de garrapatas de otras regiones, se evidenciaron diferencias genéticas, así como posibles complejos de especies o especies no descritas. Para determinar su estado taxonómico, será necesario complementar

estos análisis empleando marcadores genéticos adicionales y estudios morfológicos comparativos.

Palabras clave: centroamérica, Ixodidae, PCR, taxonomía.

Keywords: Central America, Ixodidae, PCR, taxonomy.

Identificación molecular de hemoparásitos en equinos del noroeste de Colombia

Molecular identification of hemoparasites in equines from Northwestern Colombia

Yeison Agudelo-Ruiz¹, MyB; Leidy Y Acevedo-Gutiérrez¹, MyB, MSc, DrSc(c); Andrés Montoya-Sánchez², Est. MVZ; Luis E Paternina Tuirán³, DSc; Juan D Rodas Gonzalez¹, Msc, Ph.D.

¹Grupo de investigación Centauro, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Universidad CES, Medellín, Colombia. ³Grupo Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

E-mail: yeisondaniiloagudelo@gmail.com

Introducción: La Piroplasmosis Equina (PE) es una enfermedad importante transmitida por garrapatas, causada por parásitos intracelulares obligados que afectan las células sanguíneas, Theileria equi y Babesia caballi son los principales causantes de PE. **Objetivo:** Detectar e identificar agentes del grupo piroplasmida en equinos colombianos que llegan a la planta de beneficio La Rinconada ubicada en el municipio de Rionegro, Antioquia (Colombia). **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal durante el año 2015 a equinos seleccionados por conveniencia. Se obtuvo información demográfica básica como especie, sexo, edad y localidad de procedencia. Se obtuvieron muestras de sangre para extracción de ADN, y se amplificó un fragmento de 450 pb del gen 18S ribosomal de piroplasmas para detección de hemoparásitos. Algunos productos de PCR fueron sometidos a secuenciación para identificación de los hemoparásitos a través de análisis genético. **Resultados:** Se analizaron 135 equinos con uso zootécnico de trabajo provenientes de los departamentos de Antioquia con 24%, Córdoba con 63% y Sucre con 10%. Un 78% eran caballos (Equus caballus), un 16% eran asnos (Equus asinus) y un 6% eran mulas (Equus caballus × Equus asinus). El 13% del total de equinos analizados fueron positivos para piroplasmas y provenían de los departamentos de Córdoba y Antioquia. Se identificó por secuenciación la circulación de diferentes genotipos de Theileria equi en el departamento de Córdoba. **Conclusión:** Se reconoce la circulación de piroplasmas en el noroeste del país y se presenta la primera evidencia molecular de tres genotipos de T. equi infestando equinos del norte del país.

Palabras clave: análisis filogenético, Babesia, garrapatas, PCR, Theileria.

Keywords: Babesia, PCR, phylogenetic analysis, Theileria, ticks.

Identificación molecular y serológica de Rickettsia en nucleos familiares de Mérida, Yucatán (México)

Molecular and serological identification of Rickettsia in familiar nuclei of Mérida, Yucatán (México)

Karina B López Avila, QFB; Raúl A Tello Martín, QFB; César I Lugo Caballero, Dr; Jorge E Zavala Castro, Dr; Karla R Dzul Rosado, Dr.

Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, México.

E-mail: karla.dzul@correo.uady.mx

Introducción: El tífus murino es una zoonosis causada por la bacteria intracelular *Rickettsia typhi*, se transmite por medio de

vectores (pulgas). Entre sus reservorios y hospederos se encuentran las ratas, zarigüeyas y animales domésticos, estos últimos desempeñan un papel importante por que pueden actuar como centinelas llevando a garrapatas y pulgas al ambiente humano. **Objetivo:** Detectar la presencia de ADN Rickettsial y anticuerpos IgM e IgG, en nucleos familiares de Mérida, Yucatán (México). **Métodos:** Se estudiaron cuatro familias que mantienen estrecha convivencia. A partir de las muestras de sangre de cada integrante se extrajo suero y ADN para realizar Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), empleando los genes *htrA*, *citrato sintasa* y *rOmpB SFG/TG*), así como Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) para detectar anticuerpos IgM e IgG empleando antígenos de *R. rickettsii* y *R. typhi*. **Resultados:** Para la familia 1 (tres integrantes), 3/3 fueron positivos para el gen de citrato sintasa y 1/3 para *rOmpB*, para la IFI 2/3 positivos para IgM y 1/3 para IgG, para *R. typhi*. La familia 2 (cuatro integrantes), 2/4 fueron positivos para el gen *htrA* y 1/4 para *rOmpB*, para la IFI 1/3 fue positiva para IgM, 1/3 para IgG para *R. typhi*, a uno no se le realizó la prueba. La familia 3 (cinco integrantes) 1/3 fue positivo para el gen *htrA*, 0/3 negativos para *rOmpB* a 2 no se les realizó la prueba, la IFI 3/5 fue positiva para IgM y 3/5 para IgG para *R. typhi*. La familia 4 (dos integrantes) 2/2 fueron positivos para *htrA* y *rOmpB* y la IFI 2/2 para IgM y 1/2 para IgG para *R. typhi*. **Conclusión:** Los resultados sugieren que es posible la propagación de la enfermedad a partir de un mismo nicho para vectores y sus hospederos, el cual, a falta de información preventiva en los familiares, se perpetúa generando un ciclo de reinfección dentro de la misma comunidad.

Palabras clave: familias, *Rickettsia typhi*, vectores.

Keywords: families, *Rickettsia typhi*, vectors.

Identificación molecular y seroprevalencia de *Rickettsia* en *Mus musculus* capturados en domicilios de humanos con diagnóstico positivo a rickettsiosis

Molecular identification and seroprevalence of Rickettsia in Mus musculus captured in human households humans with positive diagnosis to rickettsiosis

Raúl Tello Martín¹, QFB; Karina López Ávila¹, QFB; César Lugo Caballero¹, Dr; Hugo Ruiz Piña², Dr; Enrique Reyes Novelo², Dr; Karla Dzul Rosado¹, Dr.

¹Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, México. ²Laboratorio de Zoonosis y otras ETV's, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, México.

E-mail: karla.dzul@correo.uady.mx

Introducción: La rickettsiosis es una enfermedad exantemática-febril potencialmente mortal ocasionada por bacterias del género *rickettsiae* que son transmitidas por garrapatas y pulgas. Se desconocen sus reservorios en nuestro país, aunque se ha sugerido que el ratón puede tener este papel. **Objetivo:** Determinar la presencia de ADN Rickettsial y la seroprevalencia a *Rickettsia* sp en ratones capturados en peri-domicilios de pacientes positivos a rickettsiosis. **Métodos:** Un total de 13 ratones *Mus musculus* fueron capturados en el peridomicilio de humanos con diagnóstico positivo de rickettsiosis, de los cuales se obtuvo sangre total, suero y biopsia de bazo. Se extrajo ADN de las muestras mediante kit comercial, que fue cuantificado y utilizado para amplificar el gen *rOmpB* mediante PCR anidado. Posteriormente, las muestras positivas fueron analizadas por secuenciación Sanger. Se prepararon diluciones de los sueros a 1:64-256 para reaccionar con antígenos de *Rickettsia typhi* y *Rickettsia rickettsii* en placas de inmunofluorescencia, completada mediante un anticuerpo secundario anti-ratón IgG_{H+L}/FITC. **Resultados:** El 84,62% de las muestras fueron positivas por PCR, obteniéndose 98% de identidad para *R. typhi* en la secuenciación. La seroprevalencia a *Rickettsia* sp fue del 60%. **Conclusión:** Aunque es necesaria la evidencia de infección en

artrópodos, los datos sugieren por primera vez en nuestro país que los ratones pueden estar manteniendo el ciclo vital de estas bacterias a manera de reservorio, por lo que juegan un papel importante en la adquisición de rickettsiosis por parte de los seres humanos.

Palabras clave: inmunofluorescencia indirecta, ratones, reacción en cadena de la polimerasa, reservorio.

Keywords: indirect immunofluorescence, mice, polymerase chain reaction, reservoir.

Identificación taxonómica de ectoparásitos de roedores y aves silvestres del Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Antioquia (Colombia)

Taxonomic identification of ectoparasites of wild rodents and birds from Las Orquídeas Natural National Park, Antioquia (Colombia)

Yeison C Betancur¹, Est MV; Juan F Díaz-Nieto², Biol; Sandra M Peñuela-Gómez³, MV, MSc; Daisy A Gómez², Biol, MSc; Laura Franco Espinosa³, Biol; Jenny J Chaparro-Gutiérrez¹, MV, MSc, DrSc.

¹Grupo de Investigación CIBAV, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Grupo de Investigación BEC, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. ³Proyecto GEF: Biodiversidad-PNN Las Orquídeas.
E-mail: jenny.chaparro@udea.edu.co

Introducción: Los ectoparásitos constituyen una importante fuente de infección para los animales y el hombre, algunos actúan como vectores de agentes infecciosos de tipo bacteriano o parasitario; la mayoría tiene un alto potencial zoonótico y los animales silvestres suelen actuar como reservorio. Sin embargo, no se debe desconocer que existen también relaciones benéficas entre hospedador y parásito en los diferentes ecosistemas y áreas naturales conservadas. **Objetivo:** Identificar los principales ectoparásitos en aves y roedores silvestres del Parque Nacional Natural Las Orquídeas, único parque natural ubicado totalmente en el departamento de Antioquia, en Colombia, mediante el uso de claves taxonómicas. **Métodos:** En el marco del proyecto "Conservación de la Biodiversidad en paisajes impactados por la minería en el Chocó biogeográfico" e "Inventario de mamíferos a largo plazo en el PNN Orquídeas" se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo en el que fueron colectadas 21 muestras de roedores de la familia Cricetidae, de los géneros *Thomasomys*, *Melanomys*, y *Nephelomys* y 17 muestras de aves en su mayoría pertenecientes al orden Passeriformes. Las muestras fueron remitidas al Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad de Antioquia para su procesamiento. Los ectoparásitos fueron aclarados en KOH al 10%, deshidratados en pasos sucesivos de alcohol en concentraciones ascendentes (70, 80, 90 y 99%), diafanizados utilizando xilol y finalmente montados en bálsamo de Canadá; para su conservación e identificación; fueron identificados mediante el uso de claves taxonómicas. **Resultados:** Se lograron identificar dos géneros del orden Mesostigmata, *Gigantolaelaps* en los roedores y *Androlaelaps* en las aves. *Temmalges*, *Trouessartia* y *Zachvatkinia* fueron los ácaros de las plumas encontrados en las muestras provenientes de aves, además de un espécimen perteneciente al género *Myrsidea* (Phthiraptera, Mallophaga). En las muestras de roedores se encontraron tres garrapatas pertenecientes al género *Ixodes* y algunas especies del orden Siphonaptera: *Dasyptillus gallinula*, *Neotyphloceras rosebergi*, *Plocopsylla phyllisae*, *Rhopalopsyllus* sp, *Xenopsylla cheopis*. **Conclusión:** Este estudio realiza un aporte a la identificación de especies de ectoparásitos en animales silvestres y se indica la necesidad de valorar la estabilidad de la relación hospedador-parásitos en estos ecosistemas.

Palabras clave: aves, claves taxonómicas, fauna silvestre, parásitos externos, pequeños mamíferos.

Keywords: birds, external parasites, small mammals, taxonomic keys, wildlife.

Identificación y preferencias de *Amblyomma maculatum* (Koch, 1844) en el occidente de Cundinamarca, Colombia

Identification and preferences of *Amblyomma maculatum* (Koch, 1844) in Western of Cundinamarca, Colombia

Efraín Benavides Ortiz¹, MV, PhD; Neidy Herrera Bejarano¹, Est; Gustavo López Valencia², MV, MSc; María Ospina Pinto¹, MV, MSc; Diego Soler Tovar¹, MV, MSc.

¹Grupo Epidemiología y salud pública. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. ²Instituto de Medicina Tropical, Universidad CES, Medellín, Colombia.
E-mail: efbenavides@unisalle.edu.co

Introducción: La garrapata de la Costa del Golfo, *Amblyomma maculatum*, vector de agentes zoonóticos, entre ellos *Rickettsia parkeri* y *Ehrlichia ruminantium*; se ha reportado principalmente en la zona del Golfo de México y regiones de Centroamérica, Colombia y Venezuela; sin embargo, poco describen las preferencias ecológicas. El grupo *A. maculatum*, pertenece al subgénero *Anastosiella* y actualmente posee cinco especies: *A. neumanni*, *A. parvitarsum*, *A. maculatum*, *A. tigrinum* y *A. triste*. **Objetivo:** Describir la ocurrencia de la garrapata *A. maculatum* en Cundinamarca y crear un registro tipo, brindando criterios para su identificación y aportar información sobre sus preferencias eco-geográficas. **Métodos:** Se realizó un examen de entre 3 a 5 individuos por especie animal (bovina, equina y canina) de los que se colectó el total de garrapatas de todos los estadios presentes sobre los animales, en fincas de los municipios de Tocaima, Anapoima, Fusagasugá y Ricaurte, en el occidente de Cundinamarca del 2001 al 2017. Los especímenes se preservaron y fueron analizados en el laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad de La Salle, realizando la clasificación según claves taxonómicas. **Resultados:** Se colectaron 875 garrapatas, y de éstas nueve se clasificaron como *A. maculatum*, tres hembras y seis machos. Los especímenes fueron recolectados sobre caninos y equinos en zonas rurales de los municipios de Anapoima, Fusagasugá, Tocaima y Ricaurte. Criterios clave para la diferenciación de la especie son la presencia del doble espolón en los metatarsos (tibias) II-IV. Otros aspectos claves de identificación para diferenciar de otras especies del subgénero *Anastosiella*, son: La longitud de los palpos en machos, con el segundo segmento siendo el doble de la longitud del tercero y la forma de la base del capitulo en las hembras (casi triangular y con áreas porosas relativamente pequeñas y cercanas). Se examinan críticamente reportes previos de ocurrencia de la garrapata en Colombia. **Conclusión:** Esta es la descripción más meridional de *A. maculatum* con diferenciación de otras especies del subgénero *Anastosiella* en Sudamérica. La garrapata parece preferir áreas de bosque seco tropical de valles interandinos. Se debe determinar rangos de altitud. Se depositaron los especímenes en el Museo de Ciencias Naturales de La Salle.

Palabras clave: garrapatas de la costa del golfo, Ixodidae, taxonomía, zoonosis.

Keywords: gulf coast tick, Ixodidae, taxonomy, zoonosis.

Impacto de los programas universitarios de educación preventiva de rickettsiosis en Mexicali, Baja California (México)

Impact of the university programs of rickettsiosis preventive education in Mexicali, Baja California (México)

Yolanda González Medina¹, MVZ; Luis Tinoco Gracia², Dr.; Mariana Jácome Ibarra², MC; Rosa E Mattar López², MC; César A Flores Dueñas², MC.

¹Colegio de Médicos Veterinarios en Pequeñas Especies de Mexicali A.C., México. ²Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias. ³Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Baja California, México.
E-mail: yolgonzalez64@hotmail.com

Introducción: En Mexicali, Baja California, a la fecha van más de 1000 casos confirmados de rickettsiosis y más de 150 defunciones en humanos oficialmente registradas (ISESALUD BC). Además, en Mexicali, se ha registrado alta prevalencia (59.6%) de garrapatas en perros, encontrándose únicamente *R. sanguineus* (Tinoco-Gracia et al., 2009). Por otra parte, es sabido que la educación logra modificaciones en la conducta de los individuos. **Objetivo:** Describir los seis programas de servicio social avalados por la Convocatoria de Apoyo a Programas de Servicio Social de la UABC en años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016 en colaboración con la Secretaría de Salud, COMVEPE Mexicali, AC, Facultad de Medicina, Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinaria de la Universidad Autónoma de Baja California, México. **Métodos:** Los seis programas educativos incluyeron la capacitación de estudiantes universitarios, realizar encuesta antes y después en los habitantes asignados y dar información, desarrollar pláticas y foros de discusión en escuelas de nivel educativo pre-escolar, primaria, secundaria y preparatoria, y finalmente se analizaron los resultados que ayuden para evaluar el impacto del proyecto. **Resultados:** Los casos confirmados de rickettsiosis han disminuido a cero en las colonias intervenidas: (Fuente ISESALUD BC). Además, uno de los resultados más importantes de estos programas de servicio social fue un incremento del 14-30% de los conocimientos sobre la prevención de esta fatal enfermedad que tuvieron los pobladores de estas comunidades. **Conclusión:** Con estos programas educativos se demostró que se promovió un cambio de cultura en la sociedad para solventar un problema de salud pública como la rickettsiosis y otras zoonosis.

Palabras clave: educación, garrapatas, prevención, rickettsiosis, salud pública.

Keywords: education, prevention, public health, rickettsiosis, tick.

Implementación del programa de cohesión para el control de factores de riesgo para la adquisición de fiebre manchada de las Montañas Rocosas en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua (México)

Implementation of the cohesion program for the control of risk factors for the acquisition of Rocky Mountain spotted fever in the city of Chihuahua, Chihuahua (México)

María E Martínez-Tapia¹, Dr; Everardo González-Barceló¹, Dr; Natalia Rentería-Rodríguez¹, Dr; Joaquín Ernesto Álvarez Cano², Dr.

¹Región Sanitaria Chihuahua, Servicios de Salud de Chihuahua, México.
²Hospital General de Mexicali, BC, México.
E-mail: maelmata@prodigy.net.mx

Introducción: Ante la aparición de los primeros casos de Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMRR) durante el 2014, en la Región Sanitaria Chihuahua SSCH, se inició con la planeación y realización de acciones para conformar un programa de intervención que permitiera el control y limitación de áreas afectadas por este padecimiento. **Objetivo:** Controlar y disminuir los factores de riesgo para la adquisición de FMRR con la implementación de un programa de cohesión para el control de factores de riesgo. **Métodos:** Desde el 2014 al 2016 se ha realizado revisiones sistemáticas sobre rickettsiosis, consulta con expertos, trabajo de campo y análisis continuo de los resultados obtenidos de la implementación de las diferentes acciones para elaborar y finalmente implementar un “Programa de cohesión para el control de factores de riesgo para la adquisición de FMRR”. Como componentes principales se incluyó la vigilancia epidemiológica, capacitación del primer nivel de atención, la educación sobre tenencia responsable de mascotas de compañía, salud para animales de compañía y saneamiento ambiental. Su principal elemento es el fomento a la salud, con la estrategia “Patio limpio” e incluye la participación de la sociedad civil, protectoras de animales y municipio como principales

coadyuvantes para la implementación de las acciones de control en las zonas de riesgo de la Ciudad de Chihuahua. **Resultados:** Se logró la implementación del programa, controlando la aparición de casos en conglomerado de la zona norte y limitando la aparición de casos de la zona sur y oriente de la ciudad. La frecuencia de casos positivos a FMMR se ha mantenido constante en los años de estudio, 2014: 27%, 2015: 23%, 2016: 25%. La tasa de letalidad ha disminuido: 2014: 50%, 2015: 38%, 2016: 29%. **Conclusión:** El control de factores de riesgo permite disminuir la aparición de casos de FMMR y con ello disminuir la letalidad. El fomento a la salud es indispensable para el control de este padecimiento. Las acciones requieren la participación social de la comunidad, las organizaciones civiles, autoridades municipales y no solo de las instancias de salud.

Palabras clave: *participación social, rickettsiosis, saneamiento ambiental.*

Keywords: *environmental sanitation, rickettsioses, social participation.*

Incidencia de infección por agentes del género *Rickettsia* en zonas rurales del Urabá antioqueño, Colombia

Incidence of infection by Rickettsia genus agents in rural areas of Urabá antioqueño, Colombia

Juan C Quintero V¹, Zoot, MV, PhD(c); Lisardo Osorio Q², Biol, PhD; Juan D Rodas G¹, MV, PhD; Francisco J Díaz³, MD, PhD; Daniel C Aguirre⁴, Est, PhD; Margarita Arboleda⁵, MD, MSc; Carlos Rojas A⁶, MD, PhD.

¹Grupo de Investigación Ciencias Veterinarias Centauro, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Grupo de Investigación Salud y Ambiente, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ³Grupo de Investigación Inmunovirología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁴Grupo Académico de Epidemiología Clínica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ⁵Grupo de Investigación Medicina Tropical, Instituto Colombiano de Medicina Tropical. ⁶Grupo de Epidemiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: jkquintero@gmail.com

Introducción: Por la dificultad que conlleva la realización de estudios prospectivos en enfermedades infecciosas con difícil diagnóstico, los estudios llevados a cabo sobre infección por rickettsias en Colombia han sido de diseño transversal. Estos estudios han sido de mucha importancia para evidenciar la circulación en zonas con probable riesgo de transmisión, pero presentan limitaciones para demostrar la circulación reciente de estas bacterias. **Objetivo:** Estimar la incidencia acumulada de infección por rickettsias en personas y equinos que habitan zonas rurales donde se presentaron brotes de rickettsiosis. **Métodos:** Se realizó un estudio prospectivo en los corregimientos Alto de Mulatos y Las Changas. Se tomaron muestras de suero a 597 personas en noviembre de 2015 y un año más tarde se lograron tomar muestras de suero a 273 personas. Se realizó detección de anticuerpos IgG contra rickettsias a través de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI), utilizando placas antigénadas con *Rickettsia rickettsii*. Se consideró como un suero positivo a partir de la dilución 1/128. Se definieron como casos incidentes: 1. Aquellas personas que al comparar los títulos de anticuerpos de la primera muestra con respecto a la segunda muestra, pasaron de ser seronegativos a seropositivos. 2. Aquellas personas con un alza cuádruple de los títulos de anticuerpos en la segunda muestra. **Resultados:** Se estimó una incidencia acumulada de infección en las personas del 8,06% (IC95%: 5,12-11,95). El 59,09% de los casos incidentes de infección fueron mujeres, el 27,27% reportaban haber sido mordidos por garrapatas durante el estudio y la mediana de la edad fue de 39,36 años (RIC: 17,05-58,70).

Conclusión: Estos resultados preliminares son importantes dado que demuestran la circulación reciente de bacterias del género *Rickettsia* en estas zonas donde se presentaron brotes letales de la enfermedad, lo cual orienta hacia estrategias que permitan la prevención de casos en estas comunidades.

Palabras clave: *casos incidentes, centinela, estudio prospectivo.*

Keywords: *incident cases, prospective study, sentinel.*

Infecção experimental de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) com uma cepa de *Rickettsia rickettsii* isolada de carrapatos *Amblyomma sculptum*

Experimental infection of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) with a *Rickettsia rickettsii* strain isolated from *Amblyomma sculptum* ticks

Alejandro Ramírez-Hernández¹, MV, MSc, PhD(est); Francisco C Uchoa², MV; Elisiane R Sthael², Biomed; Carolina Serpa¹, MV, MSc(est); Celso E Souza², MV, MSc, PhD; Marcelo Bahia Labruna¹, MV, MSc, PhD.

¹Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil. ²Superintendência de Controle de Endemias, Laboratório de Carrapatos, Mogi Guaçu, São Paulo, Brasil.
E-mail: labruna@usp.br

Introdução: A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é a doença transmitida por vetores de maior letalidade no Brasil. É produzida pela bactéria *Rickettsia rickettsii* e transmitida através de carrapatos infectados. Embora estes sejam os principais reservatórios da bactéria, não conseguem mantê-la em ciclos enzoóticos sem a participação de hospedeiros vertebrados amplificadores. Estudos prévios no Brasil identificaram capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) como hospedeiros amplificadores após inóculos experimentais com a cepa Taiaçu de *R. rickettsii* (derivada de *A. aureolatum*). Dado isto, surgem questionamentos sobre a eficácia do processo de infecção usando uma cepa da bactéria originária de *A. sculptum* (cepa ITU). **Objetivo:** Avaliar experimentalmente o papel da capivara como hospedeiro amplificador para o carrapato *Amblyomma sculptum* através da infecção experimental com *R. rickettsii* (cepa ITU). **Métodos:** Foram usadas três capivaras soronegativas para *Rickettsia* spp, duas foram expostas a carrapatos *A. sculptum* infectados previamente com *R. rickettsii* (cepa ITU) através de alimentação em cobaias inoculadas; e uma (controle) foi exposta a carrapatos não infectados da mesma espécie. Durante a infestação foram avaliadas variáveis clínicas e hematológicas, e a ricketsemia através de prova biológica em cobaias suscetíveis e de detecção de DNA em amostras de sangue e pele. Durante a infecção, os animais foram expostos a larvas, ninfas e adultos de *A. sculptum* não infectados para avaliar a competência vetorial em coelhos. **Resultados:** Obteve-se infecção em uma capivara, a qual tem sido comprovada através dos resultados sorológicos e da inoculação de sangue de capivara em cobaias suscetíveis. O animal controle permanece soronegativo e sem infecção derivada em cobaias. **Conclusão:** Os resultados preliminares comprovam a suscetibilidade das capivaras à infecção por esta cepa de *R. rickettsii* sem apresentação de sinais clínicos evidentes. Estão em execução os testes de competência vetorial dos carrapatos e a análise das amostras derivadas (sangue, pele e carrapatos).

Palavras chave: *Amblyomma cajennense, febre maculosa das montanhas rochosas, hospedeiro amplificador, rickettsiales.*

Keywords: *Amblyomma cajennense, amplifier host, rickettsiales, Rocky Mountain spotted fever.*

Infección por *Rickettsia* spp del grupo de las fiebres manchadas en pacientes febriles del Urabá antioqueño, Colombia

Rickettsia spp of the group of stained fevers infection in febrile patients of Urabá antioqueño, Colombia

Erica J Gil Lora, Est MyB; Jessica J Patiño Gallego, Est MyB; Leidy Y Acevedo Gutiérrez, MyB, MSc, DrSc(c); Carolina Montoya Ruiz, IngBiol, MSc, DrSc(c); Juan D Rodas, MV, MSc, PhD.

Línea de Zoonosis Emergentes y Re-emergentes, Grupo de Investigación Centauro, Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia.
E-mail: erica.gil@udea.edu.co

Introducción: Las rickettsiosis son enfermedades febriles y zoonóticas transmitidas por garrapatas. Entre las rickettsiosis más importantes se encuentra la fiebre manchada de las Montañas Rocosas, causada por *Rickettsia rickettsii* y transmitida por garrapatas duras (Ixodidae). En la región del Urabá antioqueño, Colombia, se han reportado brotes de esta enfermedad con letalidades entre el 27-35%. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de infección por *Rickettsia* spp del grupo de las fiebres manchadas en pacientes febriles del Urabá antioqueño, Colombia, que asisten a los centros hospitalarios de la región. **Métodos:** Se incluyeron en el estudio 89 pacientes provenientes de nueve instituciones de salud de la región del Urabá, a los cuales se les tomó muestra de suero en fase aguda, y se logró obtener en 60 de ellos una muestra en fase convaleciente. A los pacientes se les diligenció una encuesta con variables clínicas y socio-demográficas. Se determinó en cada muestra la seropositividad (título ≥ 64) y su título de anticuerpos seriados dobles mediante inmunofluorescencia indirecta contra el antígeno de *R. rickettsii*. **Resultados:** Los pacientes presentaron como signos y síntomas fiebre, cefalea, ictericia, mialgias, náuseas, dolor abdominal, petequias, trombocitopenia y vómito. La mayoría de estos pacientes son provenientes de áreas rurales, que realizan actividades intradomiciliarias. Se obtuvo seropositividad en el 40,4% del total de las muestras analizadas con títulos entre 64-512, y una seroconversión cuádruple de anticuerpos en seis pacientes (6,7%). Los pacientes con seroconversión provenían de los municipios de Apartadó (n = 2), Chigorodó (n = 1), Necoclí (n = 2) y Turbo (n = 1), y el hallazgo clínico más relevante fue la trombocitopenia en cuatro de los pacientes. **Conclusión:** Se demostró que la infección y la enfermedad por este grupo de rickettsias continúa siendo activa en la zona del Urabá donde se han realizado reportes en años anteriores en los municipios de Necoclí y Turbo. Este hallazgo permite alertar a las autoridades de salud de la región para que se brinde el tratamiento adecuado, en este caso doxiciclina, ante la aparición de casos febriles sospechosos y de esta forma evitar las muertes o secuelas derivadas de este tipo de infecciones.

Palabras clave: febril, garrapata, inmunofluorescencia, rickettsiosis, zoonosis.

Keywords: febrile, immunofluorescence, rickettsiosis, tick, zoonoses.

Infección rickettsial en garrapatas de sapos en Magdalena (Colombia)

Rickettsial infection in ticks from toads of Magdalena (Colombia)

Andrea P Cotes-Perdomo, Est Biol; Adriana M Santodomingo-Santodomingo, Biol; Lyda R Castro, PhD.

Grupo de Investigación Evolución, Sistemática y Ecología Molecular, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
E-mail: acotesp@misena.edu.co

Introducción: Especies de garrapatas como *Amblyomma rotundatum* y *A. dissimile* tienen una estrecha asociación con bufónidos como *Rhaebo* spp y *Rhinella* spp, además, existen múltiples reportes de *Rickettsia bellii* en ambas garrapatas en Brasil, pero en Colombia

no existe ningún estudio, a pesar de que Bufonidae es la familia de anuros más rica en el país, siendo comunes en el caribe colombiano *Rhinella humboldti* y *Rhinella marina*, la última encontrándose asociada a ambientes urbanos, siendo uno de los anfibios más exitosos y abundantes en el continente, considerada como invasora, debido a la escasez de depredadores en estas zonas. **Objetivo:** Evaluar la presencia de *Rickettsia* en garrapatas de sapos. **Métodos:** Se recolectaron muestras de garrapatas de cuatro individuos de *Rhinella humboldti* y 36 de *Rhinella marina*, en seis localidades de Santa Marta, Magdalena, al norte de Colombia, incluyendo tanto ambientes rurales como urbanos. Los sapos fueron capturados manualmente y con trampas de caída. La identificación de las garrapatas se realizó morfológicamente usando claves taxonómicas; y por amplificación del gen COI. La identificación de *Rickettsia* spp se realizó mediante amplificación del gen *gltA* y posterior secuenciación. **Resultados:** Las garrapatas fueron identificadas como *Amblyomma dissimile*, hallándose individuos en todos los estadios, aunque en su mayoría fueron larvas y ninfas. La PCR resultó positiva para *Rickettsia* spp en la mayoría de las garrapatas evaluadas. La secuenciación del gen *gltA* mostró para una de las muestras un 99% de similitud con *Rickettsia belli* y para las demás con *Rickettsia monacensis*. **Conclusión:** Éste es el primer estudio de *Rickettsia* spp en garrapatas de sapos para Colombia, además se registra a *Rhinella humboldti* como un nuevo hospedero de *Amblyomma dissimile*. Gran parte de las muestras se obtuvieron de áreas urbanas y de áreas rurales con gran flujo de turistas, campesinos, turistas y animales domésticos, lo que incrementa las posibilidades de dispersión tanto de las garrapatas como de las bacterias y su transmisión al hombre, ya que esta garrapata también se ha hallado previamente por otros autores parasitando bovinos e iguanas en la región, siendo portadora de varias especies del género *Rickettsia*, por lo que se asume que estos hospederos son reservorios de las mismas.

Palabras clave: *Amblyomma dissimile*, animales silvestres, ectoparásitos, *Rhinella* spp, zonas turísticas.

Keywords: *Amblyomma dissimile*, ectoparasites, *Rhinella* spp, tourist áreas, wild animals.

Inmunización con el péptido rSBm7462T para el control de estadios inmaduros de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*. Latreille, 1806*

Immunization with peptide rSBm7462T for immature instars control of Rhipicephalus sanguineus. latreille, 1806

Gabriel A Tafur Gómez^{1,2}, DMV, MSc, PhD; Joaquín H Patarroyo Salcedo², DMV, MSc, PhD; Marlene I Vargas Vilória², DMV, MSc, PhD; Pablo Patarroyo², Est MV; Martha I Realpe Aranda³, DMV, MSc; Jesus A Cortés Vecino⁴, DMV, MSc, PhD.

*Financiado por: CAPES, PATSOS.

¹Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. ²Laboratório de Biología e Controle de Hematozoários e Vetores, Instituto de Biología Aplicada a Agropecuária - BIOAGRO/ Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Brasil.

³Laboratório de Doenças Bacterianas, Setor de Medicina Preventiva, Departamento de Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Brasil.

⁴Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia.

E-mail: gatafur@udca.edu.co

Introducción: Las garrapatas del grupo *Rhipicephalus sanguineus* s.l comprenden especies ampliamente distribuidas alrededor del mundo, que actúan en la transmisión de patógenos que infectan tanto a humanos como animales. En los métodos de control, el empleo de vacunas ofrece ventajas en relación con los acaricidas químicos. **Objetivo:** Evaluar la respuesta inmune en conejos frente a estadios inmaduros de *R. sanguineus* s.s empleando el péptido rSBm7462T producido de forma recombinante en *Pichia pastoris*. **Métodos:** En conejos *Oryctolagus cuniculus* inmunizados tres veces con intervalos

de 21 d, el grupo vacunal fue inoculado con 0,5 mg de péptido rSBm7462T y 0,5 mg de saponina en 1 mL de agua Milli-Q estéril, mientras que el grupo control fue inoculado con 0,5 mg de proteína nativa de *P. pastoris* y 0,5 mg de saponina en agua Milli-Q estéril. La cinética de IgGs se realizó empleando la ELISA indirecta con muestras colectadas quincenalmente. Para el desafío, 21 d después de la última inmunización, las larvas y ninfas fueron ubicadas sobre el dorso de los conejos mediante cámaras de infestación. Cuando se desprendieron naturalmente, se contaron, organizaron y se llevaron a la incubadora BOD con 26 °C y 80% de H.R. Posterior al tiempo de transformación en ninfas y adultos, las garrapatas fueron observadas con estereoscopio para identificar su viabilidad. Empleando cortes histológicos de intestino de teleóginas fue realizada la técnica Inmunoperoxidasa Indirecta (IPI). **Resultados:** Se evidenció una dinámica progresiva del crecimiento de IgGs consecuente a cada inmunización. Los parámetros biológicos mostraron reducción en la transformación de larva-ninfa de 88% y reducción en la transformación de ninfa-adulto de 50%. Se observó marcación positiva en la IPI empleando sueros del grupo vacunal. **Conclusión:** Lo anterior soporta la posibilidad de controlar la garrapata *R. sanguineus* s.s empleando vacunas de antígenos ocultos compuestas por el inmunógeno rSBm7462T.

Palabras clave: antígenos ocultos, péptido recombinante, *R. sanguineus*, vacuna.

Keywords: concealed antigens, recombinant peptide, *R. sanguineus*, vaccine.

Investigation of *Ehrlichia* spp, *Anaplasma* spp, and *Rickettsia* spp in ticks (Acari: Ixodidae) collected from domestic animals, Rio de Janeiro State, Brazil

Investigação sobre *Ehrlichia* spp, *Anaplasma* spp y *Rickettsia* spp en garrapatas de animales domésticos, Estado de Rio de Janeiro, Brasil

TKS da Silva, PhD; CM Blanco, PhD; Mares-Guia MA, PhD; ERS de Lemos, MD, PhD; M Ogrzewalska, PhD.

Laboratório de Hantaviruses e Rickettsioses, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
E-mail: maria.ogrzewalska@ioc.fiocruz.br

Introduction: During the recent Q fever surveillance study conducted in the municipality of Itaboraí, State of Rio de Janeiro, ticks (Acari: Ixodidae) were collected from domestic animals. Taking into the consideration that no research about tick-borne diseases in the investigated region exist, the aim of this study was to screen the collected ticks for the presence the most predominant tick-borne agents in Brazil. **Objective:** To determine the occurrence of emerging tick-borne pathogens *Anaplasma*, *Ehrlichia*, and *Rickettsia* infection in ticks collected from dogs and horses within municipality of Itaboraí, Rio de Janeiro State, Southern Brazil. **Methods:** Samples from 280 ticks were subjected to family or/and genus specific PCR for *Anaplasmataceae*, *Ehrlichia* and *Rickettsia*, followed by DNA sequencing to ensure pathogen identity. **Results:** In *Rhipicephalus sanguineus* ticks collected from dogs, the DNA of *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis* were detected in 6.8 and 2.2% samples, respectively. In *Dermacentor nitens* ticks collected from horses *Francisella*-like endosymbiont have been found in 42.8% samples. No DNA of *Rickettsia* was found in tested ticks. **Conclusion:** The DNA of *A. platys* and *E. canis* in natural population of *R. sanguineus* ticks and *Francisella*-like endosymbiont in *D. nitens* ticks was detected contributing to our knowledge of tick-borne bacteria and ticks and endosymbionts distribution in Brazil.

Keywords: *Anaplasmataceae*, *Dermacentor*, dogs, horses, *Ixodidae*, *Rhipicephalus*.

Palabras clave: *Anaplasmataceae*, caballos, *Dermacentor*, *Ixodidae*, perros, *Rhipicephalus*.

Mapa de riesgo para rickettsiosis en el noroeste de Colombia usando equinos como centinelas*

Risk map of rickettsioses in Northwestern Colombia using equines as sentinels

Leidy Y Acevedo-Gutiérrez¹, MyB, MSc; René Ramírez², MV, MSc; Andrés F Londoño Barbarán³, MV, MSc, DSc; Marcelo B Labruna⁴, MV, MSc, PhD; Juan D Rodas González¹, MV, MSc, PhD.

*Financiado por: Proyecto Financiado por el Comité para el Desarrollo de la Investigación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia (código 2014-321).

¹Línea de Zoonosis Emergentes y Re-emergentes, Grupo de Investigación Centauro, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ²Grupo de Investigación INCA-CES. Universidad CES, Medellín, Colombia. ³Grupo de Investigación en Medicina Veterinaria, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. ⁴Departamento de Medicina Veterinaria Preventiva y Salud Animal, Universidad de São Paulo, Brasil.
E-mail: leidyyoana@gmail.com

Introducción: Las rickettsiosis son enfermedades zoonóticas transmitidas por diversos artrópodos, entre los cuales sobresalen las garrapatas que pueden presentar diversos hospederos. Los equinos se han postulado como centinelas de rickettsiosis, dado que son los principales hospederos del complejo de garrapatas *Amblyomma cajennense*, vector de la especie *Rickettsia rickettsii* agente causal de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas en Suramérica. **Objetivo:** Generar un mapa de riesgo para rickettsiosis a través del uso de equinos como centinelas en el noroeste de Colombia. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en el cual se muestrearon equinos (caballos, burros y mulas) llevados a la Planta de Beneficio La Rinconada en Rionegro, Antioquia. A los animales se les registró muestra de sangre, garrapatas y datos epidemiológicos haciendo énfasis en el municipio de origen. Se realizó Immunofluorescencia indirecta en el suero para los antígenos de *R. rickettsii*, *R. amblyommatis*, *R. parkeri* y *R. bellii*. En las garrapatas se realizaron pruebas moleculares para los genes *gltA*, *ompA* y *ompB*. Se integraron los datos serológicos y moleculares en un análisis multicriterio para obtener los mapas de riesgo con discriminación de áreas de transmisión, riesgo y alerta. **Resultados:** Se muestrearon 649 animales provenientes 28 municipios de los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Córdoba, Magdalena y Sucre. Se encontró una seroprevalencia general de 18% (117/649) y reacción homologa en 11 muestras para *R. rickettsii*, tres para *R. amblyommatis* y nueve para *R. bellii*. Se recolectaron 3.308 garrapatas de los géneros *Amblyomma cajennense* s.l., *Amblyomma ovale*, *Rhipicephalus microplus* y *Dermacentor nitens* (Dn), en las cuales se encontraron las especies *R. rickettsii*, *R. bellii*, *R. felis*, *Candidatus Rickettsia* sp. strain Colombianensi y *R. parkeri*. De forma parcial se identifica como área de transmisión el municipio de Turbo en Antioquia, áreas de riesgo los municipios de Anzá y Mutatá en Antioquia, los municipios de Lórica, Montería, Sahagún y Planeta Rica en Córdoba, y los municipios de Sincelejo y Tolú en Sucre. Los municipios restantes se clasifican como áreas de alerta. **Conclusión:** Se identifican nuevas áreas de potencial riesgo para rickettsiosis causada por diferentes especies de rickettsias en el noroeste de Colombia.

Palabras clave: áreas de riesgo, garrapatas, *Rickettsia*.

Keywords: *Rickettsia*, risk areas, ticks.

New records for *Borrelia*, *Rickettsia*, and *Wolbachia* in *Amblyomma dissimile* (Acari: Ixodidae), ectoparasite from *Rhinella marina* (Anura: Bufonidae) in México

Nuevos registros de *Borrelia*, *Rickettsia* y *Wolbachia* en *Amblyomma dissimile* (Acari: Ixodidae), ectoparásito de *Rhinella marina* (Anura: Bufonidae) en México

Pablo Colunga-Salas¹, MSc; Sokani Sánchez-Montes¹, PhD(c); Estefanía Grostieta-Rojas¹, BSc; Leticia Ochoa-Ochoa², Dr; Isabel C Cañeda-Guzmán¹, MSc; Carmen Guzmán-Cornejo³, Dr; Virginia E Alacántara-Rodríguez⁴, Dr; Yokomi N Lozano-Sardaneta¹, BSc; Ingeborg Becker¹, Dr.

¹Centro de Medicina Tropical, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ²Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ³Laboratorio de Acarología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ⁴Servicio de Epidemiología de Servicios Médicos y Urgencias de la SEDESA, Jefatura de Unidad Departamental de Vigilancia Epidemiológica, Ciudad de México, México.

E-mail: ingeborg_becker@hotmail.com

Introduction: Ticks are important vectors of several bacteria, such as members of the genus *Borrelia*, *Ehrlichia* and *Rickettsia*. Particularly, *Rhinella marina* is a large toad species widely distributed in the Pacific and Gulf Coasts of México, commonly parasitized by *Amblyomma dissimile*. Ticks are important because they can transmit some pathogens of several very important diseases to their host. Amphibians may be act as reservoirs for some tick-borne diseases.

Objective: To assess tick infestation in cane toad and the prevalence of bacterial pathogens. **Methods:** We collected 30 cane toads (*Rhinella marina*) in order to determine the presence of species of genus *Borrelia*, *Ehrlichia*, *Rickettsia*, and *Wolbachia* in ticks associated with this species of amphibians from Los Tuxtlas, Veracruz, México. Ticks were removed from host bodies, fixed in 96% ethanol. All ticks were morphologically identified using taxonomic specialized keys. DNA was extracted for corroborated taxonomic identify by amplification of a 400 bp fragment of the mitochondrial 16S-rDNA gene. Each specimen was screened for *Borrelia* (16S), *Ehrlichia* (16S), *Rickettsia* (*gltA* and 17-kDa), and *Wolbachia* (*wsp*) detection. **Results:** In total 60 ticks were collected on *Rhinella marina*. All toads were infested with *Amblyomma dissimile*: 25 adults (10 ♀, 15 ♂), 13 nymphs, and 22 larvae. DNA was extracted individually. We found 16.6% (10/60) positive for *Borrelia* identified as a new species for Reptile-Associated borreliae group. 11.6% were positive for *Rickettsia* (7/60), which was recognized to *R. bellii* and a new species for the Spotted Fever group. However, no tick was positive for *Ehrlichia*. In addition, 1.6% was positive for *Wolbachia* (1/60) related with those endosymbionts species found in Coleoptera and Diptera. **Conclusion:** We found different bacterial such as *Borrelia*, *Rickettsia* and *Wolbachia* from *A. dissimile*, ectoparasite of *Rhinella marina*. In México has never been documented bacterial infection in ticks from amphibians. Further studies are needed to evaluate the role of ticks in transmitting pathogens to humans or wildlife and maintain active epidemiological surveillance.

Keywords: bacteria, cane toad, reptile-associated *Borreliae*, *Rickettsia bellii*, ticks.

Palabras clave: bacterias, *Borrelia* asociada a sapos, garrapatas, *Rickettsia bellii*, sapo de caña.

New reports of *Rickettsia* spp infecting ticks in Uruguay

Nuevos reportes de *Rickettsia* spp infectando garrapatas en Uruguay

María T Armua-Fernandez¹, PhD; María L Félix², DMTV; Nicolás Sosa¹, DMTV; Diego Queirolo³, PhD; Luis Carvalho¹, PhD; José M Venzal¹, PhD.

¹Laboratorio de Vectores y Enfermedades Transmitidas, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Salto, Uruguay. ²Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Salto, Uruguay.

³Centro Universitario de Rivera, Universidad de la República, Rivera, Uruguay.

E-mail: labvyet@gmail.com

Introduction: In Uruguay, rickettsiosis caused by *Rickettsia parkeri* is considered the most important tick-borne disease, with new human cases reported every year. *Amblyomma triste* is the main vector and is found in the Southern departments of the country. Recently, *R. parkeri* was also reported infecting *A. tigrinum* and *A. dubidatum*. These two ticks are commonly found in central and Southern departments, respectively. Although no human rickettsiosis had been reported in those areas, it is likely that other *Rickettsia* species are infecting ticks in Uruguay. **Objective:** To detect by PCR the presence of *Rickettsia* spp in ticks collected in different regions of Uruguay. **Methods:** Ticks from vegetation were collected by flagging, and from domestic and wild animals, manually. They were collected from locations all over the country. The DNA extraction was carried out by commercial kits under manufacturer's instructions. As screening, PCR targeting a fragment of 401 bp of the citrate synthase gene (*gltA*) of genus *Rickettsia* was used. Then, the resulted positive samples were subjected to a second PCR amplifying a longer fragment (834 bp) of the same *gltA* gene. A third PCR amplifying a fragment of 532 bp of the outer membrane protein A gene (*ompA*) was also conducted. The amplicons were purified and sent for direct sequencing. The resulted sequences were compared with the available ones on GenBank for homology. **Results:** Based on molecular findings three new rickettsias were found infecting ticks in Uruguay, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia* sp (similar to an endosymbionts from *Ixodes ricinus* complex) and *Candidatus Rickettsia andeanae* in *A. aureolatum*, *Ixodes aragaoi* and *A. tigrinum*, respectively. Moreover, *R. parkeri* was also found for the first time in a Northern (Rivera) and a Southern East (Soriano) departments in *A. tigrinum* collected from dogs and foxes (*Cerdocyon thous*). **Conclusion:** Three new rickettsias are reported in Uruguay and *R. parkeri* is confirmed in a broader area. Therefore, the risk of human cases must be taken into consideration in the newly areas where *R. parkeri* was found.

Keywords: distribution range, humans, *Rickettsia parkeri*, rickettsiosis.

Palabras clave: humanos, rango de distribución, *Rickettsia parkeri*, rickettsiosis.

Presencia de *Rickettsia* spp en garrapatas (Acari: Ixodidae) de Cundinamarca y Casanare, Colombia*

Presence of *Rickettsia* spp on ticks (Acari: Ixodidae) from Cundinamarca and Casanare, Colombia

María C Ospina Pinto¹, MV, MSc; Efraín Benavides Ortiz¹, MV, MSc, PhD; Juan M Piedrahita Cortes², MV; Diego Soler Tovar¹, MV, MSc.

*Financiado por: Vicerrectoría de Investigación y Transferencia,
Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

¹Grupo de Epidemiología y Salud Pública, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. ²Programa de Maestría en Agrociencias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.
E-mail: efbenavides@unisalle.edu.co

Introducción: Las rickettsiosis son enfermedades transmitidas por artrópodos, causadas por especies de *Rickettsia* spp, y se dividen en cuatro grupos: fiebres manchadas, tífus, transicional, y ancestrales no patógenas. Es necesario mejorar la comprensión sobre el rol de las garrapatas en la transmisión del organismo en zonas endémicas. **Objetivo:** Determinar la presencia de *Rickettsia* spp en garrapatas colectadas de ambiente en Cundinamarca y Casanare, Colombia. **Método:** Se colectaron garrapatas de ambiente mediante rastreo y uso de trampas de CO₂. En los especímenes identificados a nivel de especie se realizó la extracción de ADN y se realizó la detección molecular de *Rickettsia* spp mediante PCR convencional del gen *gltA* que codifica para el género *Rickettsia* y PCR anidada del gen *rompB* y corresponde a rickettsias del grupo de las fiebres manchadas. Los productos de PCR fueron revelados mediante electroforesis en gel de agarosa. **Resultados:** A partir de 2.727 especímenes recolectados en ambiente, de diversos estadios de cuatro especies de garrapatas: *Amblyomma cajennense* sensu lato, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Rhipicephalus sanguineus* y *Anocentor nitens*, se seleccionaron 46 especímenes (o pools) para extracción de ADN. El 91,3% (42/46) de las muestras fueron positivas para el gen *gltA* y de éstas ninguna fue positiva para el gen *rompB*. **Conclusión:** La presencia de *Rickettsia* spp en garrapatas colectadas de ambiente en Cundinamarca y Casanare indica que un alto porcentaje de los especímenes es potencial transmisor de la bacteria, pero podría tratarse de especies no patógenas que se han detectado en garrapatas, donde se destaca *R. bellii* y *R. amblyommii*. Se requiere secuenciar y tratar de caracterizar los organismos detectados para mejorar la comprensión de la ecoepidemiología de las rickettsiosis.

Palabras clave: ecoepidemiología, Ixodidae, reacción en cadena de polimerasa, rickettsiosis, zoonosis.

Keywords: ecoepidemiology, Ixodidae, polymerase chain reaction, rickettsiosis, zoonoses

Prevalence of Anaplasmataceae in rural dogs and wild foxes in different bioclimatic regions of Chile*

Prevalencia de Anaplasmataceae en perros rurales y zorros silvestres de diferentes regiones bioclimáticas de Chile

Sophia Di Cataldo¹, PhD(est); Aitor Cevidanes Miranda¹, PhD(c); Bernardita Julio Kalajzic², MSc; Irene Sacristán¹, PhD(c); Constanza Napolitano², PostDoc; Javier Cabello³, Prof; Daniel González Acuña⁴, Prof; Nicole Sallaberry¹, MSc; Pablo Lillo¹, Prof; Juliana Vianna⁵, Prof; Ezequiel Hidalgo⁶, DMV; Javier Millán¹, DMV, PhD.

*Financiado por: Fondecyt 11611593.

¹Universidad Andrés Bello, Chile. ²Universidad de Chile. ³Chiloé silvestre/ USS, Chile. ⁴Universidad de Concepción, Chile. ⁵Pontificia Universidad Católica de Chile. ⁶Buin Zoo, Chile.
E-mail: sophidica@hotmail.com

Introduction: The family *Anaplasmataceae* is composed of obligatory intracellular organisms that parasitize several types of host cells, including the genus *Ehrlichia* and *Anaplasma*. In Chile, there is limited information about their presence in dogs, and there is no information regarding free-living wild canids. **Objective:** To investigate the occurrence of *Anaplasmataceae* in rural dogs and foxes from five different bioclimatic regions of Chile: Northern (N, arid-semiarid), Central (C, Mediterranean), Central-South (CS, temperate-

dry), Southern (S, temperate-rainy), and Easter Island (EI, tropical rainforest). **Methods:** Samples from 232 dogs, 55 culpeo (*Lycalopex culpaeus*) and 30 gray (*L. griseus*) foxes were analyzed for the presence of DNA of *Anaplasmataceae* by conventional PCR targeting the 16S rRNA gene and the amplicons were sequenced. **Results:** Observed prevalence in dogs was 9.5%. The highest prevalence was observed in region C (42.2%), being significantly higher than in regions CS (2.1%), S (0%), and EI (4%). In foxes, overall prevalence was 8.4%: 5.7% in culpeo (6% both in the regions N and C) and 3.3% in gray fox (only detected in the region S: 20%). The prevalence in dogs and foxes from the region C was significantly different. **Conclusion:** All the obtained sequences showed the highest identity with published sequences of *A. platys*. This study confirms the widespread presence of the etiological agent of the infectious canine cyclic thrombocytopenia in Chile. Its way of transmission is unclear, but *Rhipicephalus sanguineus* is believed to be its vector. This is the first report of *A. platys* in American wild canids and the second worldwide. The highest prevalence observed in temperate regions probably resembles the distribution of the vector. The detection of an infected fox from the S region deserves further investigation. Though further molecular characterization is needed, interspecific dog-fox transmission might be taking place.

Keywords: Anaplasmataceae, carnívoros, reservorio.

Palabras clave: Anaplasmataceae, carnívoros, reservorio.

Prevalencia de infección con Ehrlichia spp en perros asintomáticos de Ovejas, Sucre (Colombia)

Prevalence of Ehrlichia spp infection in asymptomatic dogs from Ovejas, Sucre (Colombia)

Angie L Navarro Dávila, Est Biol; Alveiro Pérez-Doria, PhD; Eduar E Bejarano Martínez, PhD; Matilde E Rivero Rodríguez, PhD.

Investigaciones Biomédicas, Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.
E-mail: alveiro.perez@unisucre.edu.co

Introducción: La ehrlichiosis es una enfermedad infecciosa causada por bacterias intracelulares obligadas del género *Ehrlichia*, que son transmitidas por la picadura de garrapatas. Como producto de la interacción de estos ectoparásitos con caninos, la ehrlichiosis canina presenta una alta prevalencia y amplia distribución alrededor del mundo. En el municipio de Ovejas, Sucre (Colombia) se ha registrado la presencia de potenciales vectores, pero se desconoce la prevalencia de esta enfermedad en caninos. **Objetivo:** Detectar bacterias del género *Ehrlichia* que infectan caninos en el área urbana del municipio de Ovejas, Sucre. **Métodos:** Se analizaron 98 caninos, a los que se practicó un examen físico general, posteriormente se tomó una muestra de sangre por punción de la vena cefálica, previo consentimiento informado. El ADN se extrajo por precipitación con altas concentraciones de sales, la detección de infección con *Ehrlichia* spp se realizó por Reacción en Cadena de la Polimerasa del gen ribosomal 16S, con los cebadores EHR16SD Y EHR16SR que flanquean una región de 345 pb. Para la identificación de las especies infectantes se amplificó una región de 1.474 pb del mismo gen. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de infección del 16,6% (16/98). En el examen físico se halló que el 61,2% (60/98) de los caninos no presentó signos, mientras que el 38,8% (38/98) mostró al menos un signo compatible con la enfermedad, dentro de estos, el 8,2% (8/98) de los caninos presentó linfadenopatía que es uno de los signos clínicos que generalmente acompañan la ehrlichiosis canina, los otros signos encontrados (zonas alopecicas (14,3%), engrosamiento y curvatura de las uñas (6,1%). Las especies infectantes están en proceso de identificación molecular. **Conclusión:** La alta prevalencia de infección con bacterias del género *Ehrlichia* en caninos del área urbana del municipio de Ovejas, Sucre, representa un riesgo potencial para la salud humana que deberá ser estimado.

Palabras clave: caninos, Colombia, ehrlichiosis canina, PCR, Sucre.

Keywords: canines, canine ehrlichiosis, Colombia, PCR, Sucre.

Prevalencia de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1888) en bovinos de la subregión del piedemonte llanero del departamento de Arauca, Colombia*

Prevalence of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1888) in cattle of the plains piedmont subregion of the department of Arauca, Colombia

Arlex Rodríguez Durán, MVZ, MSc(c); Jesús A Cortés Vecino, MV, MSc, PhD.

*Financiado por: Proyecto "Identificación y caracterización de garrapatas presentes en bovinos de las dos subregiones del departamento de Arauca, Colombia: Implicaciones como vector.

Grupo de Investigación de Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Colombia.

E-mail: arrodriguezdu@unal.edu.co

Introducción: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* representa una pérdida económica por su efecto expoliador y vector biológico de patógenos y toxinas. Para el Piedemonte de Arauca es nula la información de este artrópodo. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de *R. (B.) microplus* en bovinos de la subregión de Piedemonte de Arauca. **Métodos:** Se tomaron 28 predios en los municipios de Arauquita, Fortul, Tame y Saravena, donde se seleccionaron 308 bovinos de diferentes razas en las tipologías de ceba, cría y doble propósito. Las colectas se realizaron durante las épocas de invierno y verano. El nivel de prevalencia se cuantificó a través de la fórmula de Gordis (2008). Los datos obtenidos se analizaron utilizando estadística descriptiva. **Resultados:** Se presentó una prevalencia del 95,5% (21555 individuos identificados) en las tres tipologías. El municipio de Tame registró la mayor prevalencia con el 29,9%, siendo la tipología de doble propósito donde se presentó una alta prevalencia de este ectoparásito con el 59,5%. **Conclusión:** Se observó que el 96,4% de los predios investigados presentan infestación de *R. (B.) microplus* durante las dos épocas climáticas, es decir, los factores abióticos (temperatura y humedad) no infirieron del todo en el desarrollo y la supervivencia de este ectoparásito. Asimismo, la prevalencia de hato fue más alta que la subregión de sabana de esta zona del país, lo anterior, puede estar dado por la variedad racial, la resistencia a los compuestos químicos y las condiciones agroecológicas de piedemonte.

Palabras clave: Arauca, bovino, garrapata, piedemonte, prevalencia.

Keywords: Arauca, bovine, piedmont, prevalence, tick.

Primer caso autóctono de ehrlichiosis en Ciudad de México

First autochthonous case of ehrlichiosis in Mexico City

Virginia E Alcántara-Rodríguez^{1,2}, Dr; Hugo Contreras B¹, Dr; Fierro Flores², Dr; Sergio Avalos², Dr; Sokani Sánchez-Montes³, Dr; Pablo Colunga-Salas³, Dr; Leticia Calzada², Dr; Ingeborg Becker³, Dr.

¹Unidad Departamental de Vigilancia Epidemiológica de la Red de Hospitales de la Ciudad de México, Ciudad de México, México. ²Hospital General Xoco, Ciudad de México, México. ³Centro de Medicina Tropical, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

E-mail: vealcant55@yahoo.com

Introducción: El género *Ehrlichia* engloba seis especies de bacterias causantes de ehrlichiosis, una zoonosis emergente transmitida por la picadura de garrapatas. La situación de las infecciones por *Ehrlichia* en México es poco conocida y sólo existen reportes

esporádicos de casos en los estados de Oaxaca y Yucatán. El caso más reciente (publicado en 2016), corresponde a una mujer del Estado de México, quien cursó también con un desenlace fatal. **Objetivo:** En el presente trabajo se reporta el primer caso fatal de ehrlichiosis en la Ciudad de México. **Método:** El presente caso se trata de un paciente masculino de 35 años de edad que vivía en situación de calle, quien ingresa a un Hospital público por traumatismo por caída, por intento suicida. Se descartan lesiones en órganos internos y se diagnosticó fractura transtrocantérica de cabeza de fémur izquierdo. Durante su estancia hospitalaria de 63 d, presentó alteraciones del comportamiento con brotes psicóticos. Asimismo presentó y continuó con picos febriles, evolucionando tórpidamente. Se solicitan de rutina pruebas secuenciales de laboratorio (biometría hemática, química sanguínea, reacciones febriles), PCR para el diagnóstico diferencial de bartonelosis, rickettsiosis y ehrlichiosis. **Resultados:** Se reportan reacciones febriles positivas a Proteus OX-19 1:320, presentó leucocitosis, trombocitosis, linfopenia, anemia, hipoalbuminemia, alteraciones de coagulación y funcionamiento hepático. Fallece con los diagnósticos de choque séptico y urosepsis. La necropsia revela la presencia de hepato-esplenomegalia y extravasación de diversos líquidos. Las pruebas de biología molecular resultaron positivas para *Ehrlichia* sp con los oligonucleótidos Ehr1/Ehr2. **Conclusión:** Este es el primer caso autóctono de ehrlichiosis que se reporta en la Ciudad de México y cuyo vector más factible es la garrapata café del perro *Rhipicephalus sanguineus* que ha sido identificada y recolectada en diversos sitios de la entidad.

Palabras clave: caso fatal, ehrlichiosis, enfermedades emergentes, México.

Keywords: ehrlichiosis, emerging diseases, fatal case, México.

Primer registro de *Bartonella* para flebotominos del género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) en México

First report of *Bartonella* in sandflies of genus *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in México

Yokomi N Lozano-Sardaneta¹, Biol; Eduardo J Jiménez-Girón², Est Biol; Sokani Sánchez-Montes¹, Dr(c); Estefanía Grostieta¹, Biol; Pablo Colunga-Salas¹, MSc; Ingeborg Becker¹, Dr.

¹Centro de Medicina Tropical, Unidad de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ²Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

E-mail: nisei_sardaneta@ciencias.unam.mx

Introducción: Los flebotominos, son dípteros de importancia médica, ya que las hembras al ser hematófagas tienen la capacidad de transmitir protozoarios del género *Leishmania* spp (leishmaniasis) así como del agente bacteriano *Bartonella bacilliformis* causante de la Fiebre de la Oroya en el área andina. Sólo dos especies de flebotominos (*Lutzomyia verrucarum* y *L. longipalpis*) se han incriminado en la transmisión de *B. bacilliformis*. Sin embargo, en América se reconoce la existencia de >300 spp de flebotominos por lo cual es posible encontrar otras especies de *Bartonella* de importancia médica. En México se desconoce la presencia de *Bartonella* en estos dípteros. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue identificar la presencia de *Bartonella* en flebotominos del género *Lutzomyia* en México. **Métodos:** Se realizaron dos salidas al municipio "Los Tuxtlas", Veracruz, México, durante los meses abril y mayo del 2016. Los flebotominos se colectaron durante tres noches consecutivas usando trampas de luz y Shannon. Los organismos fueron separados y fijados en etanol al 70%. Se realizaron preparaciones permanentes y se realizó la identificación morfológica usando la clave de Young y Duncan (1994). La extracción de DNA se realizó a partir del abdomen usando la resina Chelex-100. Por último para la detección de *Bartonella*, se realizó la amplificación de los genes *gltA* y 16S rRNA. **Resultados:** Se colectaron 27 organismos

(21 ♀ y 6 ♂), pertenecientes a cuatro especies: *Lutzomyia cruciata*, *Lutzomyia olmeca*, *Lutzomyia carpenteri* y *Brumtomomyia mesai*. Únicamente dos hembras (*Lutzomyia* sp) fueron positivas para la amplificación de ambos genes de *Bartonella* sp. Lo cual representa una prevalencia de 7,4% (2/27). **Conclusión:** Es el primer trabajo que reporta la presencia de *Bartonella* en dípteros del género *Lutzomyia* en México. La detección de *Bartonella* sólo en hembras sugiere una posible infección de esta bacteria a otros hospederos. Por otro lado, es necesario continuar con estudios para la caracterización de los linajes de *Bartonella* detectados, para comprender el proceso de infección/colonización de esta bacteria en flebotominos, así como su potencial como vectores competentes con la finalidad de establecer planes de control y vigilancia epidemiológica.

Palabras clave: *Bartonella*, díptero, hospedero, vector.

Keywords: *Bartonella*, dipter, host, vector.

Primer registro de *Borrelia* sp en mamíferos arborícolas asociados con bosque mesófilo en México*

First record of *Borrelia* sp in arboreal mammals associated with cloud forest in México

Pablo Colunga-Salas^{1,2}, MSc; Javier Gabriel¹, Est Biol; Laura Sánchez-Pineda¹, Est Biol; Sokani Sánchez-Montes¹, Dr(c); Yokomi N Lozano-Sardaneta¹, Biol; Tania Marín-Macias², MSc; Martín Y Cabrera-Garrido², Biol; Alfredo A Gutiérrez-González², Est Biol; Mónica Montes², Biol; Ingeborg Becker¹, Dr; Livia León-Paniagua^{1,2}, Dr.

*Financiado por: Proyectos CONACyT 221405, CONACyT 239482 y PAPIIT IN217515.

¹Centro de Medicina Tropical, Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. ²Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.
E-mail: colungasalas@gmail.com

Introducción: El género *Borrelia* comprende 52 especies de espiroquetas transmitidas por artrópodos hematófagos, principalmente por garrapatas y piojos. La importancia médica de este grupo de bacterias radica en que son los agentes etiológicos de la enfermedad de Lyme (*B. burgdorferi* s.l.) y la fiebre recurrente (*B. recurrentis*). Algunas especies de *Borrelia* han sido asociadas con roedores y se ha confirmado la importancia de este grupo de mamíferos en el ciclo de vida de algunas especies del complejo de *B. burgdorferi*, por lo cual, resulta fundamental monitorear las poblaciones de roedores como medida de vigilancia epidemiológica. **Objetivo:** El objetivo del presente estudio consistió en identificar la presencia y prevalencia de *Borrelia* sp en una población de *Habromys schmidlyi*, un roedor cricétido y con hábitos arborícolas de bosque mesófilo en México. **Métodos:** A partir de 49 individuos de *H. schmidlyi* colectados mediante trampas Sherman en árboles y piso en Zacualpan, Edo. de Méx. durante marzo y abril de 2015, se obtuvieron muestras de hígado, las cuales se fijaron en etanol absoluto. La detección de DNA de *Borrelia* sp se llevó a cabo mediante la amplificación de los genes 16S-rRNA y flagelina. **Resultados:** De los 49 individuos que se analizaron, 6 fueron positivos para *Borrelia* sp, lo cual representa una prevalencia del 12,2% (06/49). **Conclusión:** Este trabajo representa el primer registro de *Borrelia* asociada con una especie de ratón arborícola a nivel mundial, de igual forma, representa el primer registro de este género de bacterias en bosque mesófilo de México. Dada la elevada prevalencia de esta bacteria en los roedores analizados, es importante resaltar su papel como potenciales reservorios de este patógeno en el medio silvestre.

Palabras clave: bacterias, fauna silvestre, *Habromys schmidlyi*, mamíferos, reservorios.

Keywords: bacteria, *Habromys schmidlyi*, mammals, reservoirs, wildlife.

Primer registro para Antioquia de theileriosis prenatal en potranca de caballo criollo colombiano

First record for Antioquia of prenatal theileriosis in a Colombian creole horse filly

Edison A Cardona Zuluaga¹, MV, Esp, MSc; Hernán D Carvajal Restrepo^{2,3}, Bact.

¹Grupo de investigación INCA-CES, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín, Colombia. ²Centro de Veterinaria y Zootecnia, Universidad CES, Medellín, Colombia. ³Instituto Colombiano de Medicina Tropical, Medellín, Colombia.
E-mail: ecardonaz@ces.edu.co

Introducción: La piroplasmosis equina es ocasionada por los hemoparásitos *Babesia caballi* y *Theileria equi*. Estos son las principales enfermedades transmitidas por garrapatas en équidos de todo el mundo. **Objetivo:** Reportar la presentación de *T. equi* en una potranca con 18 h de edad. **Métodos:** A la anamnesis se tiene una potranca que después de nacer se amamantó de manera normal y luego espontáneamente "quedó postrada". Tras su remisión al Centro de Veterinaria y Zootecnia (Antioquia, Colombia), se encontró paciente de 30 Kg de peso, deprimida y recumbente. Temperatura rectal 37,2 °C, taquicárdica, pulso débil, taquipleica con respiración abdominal, todas las membranas mucosas y cámara anterior del ojo intensamente ictericas; tiempo de llenado capilar 2 s, hipomotilidad en los cuatro cuadrantes, pérdida de propiocepción, opistótonos e incoordinación. Se colectaron muestras de sangre con anticoagulante para hemoleucograma completo y sin anticoagulante para química sanguínea. **Resultados:** En los extendidos sanguíneos las pruebas parasitológicas demostraron elevada parasitemia encontrando campos con 25 ó más estructuras parasitarias anulares y piriformes intraeritrocitarias, algunas formando la típica cruz de malta característica en infecciones por *T. equi*. Los resultados más significativos del hemoleucograma revelaron anemia macrocítica normocromica con hematocrito y hemoglobina bajos, trombocitopenia, leucopenia, eosinopenia, neutropenia y linfocitopenia. En la química sanguínea los resultados más significativos fueron un elevado aumento de AST (700 U/L), GGT (300 U/L), bilirrubina total (27,93 mg/dL), bilirrubina directa (4,46 mg/dL) e indirecta (23,47 mg/dL). **Conclusión:** Los signos clínicos presentados en esta potranca con 18 h de nacida, entre ellos la marcada ictericia fueron sugestivos inicialmente de una isoeitrolisis neonatal; se concluye que los potros nacidos en zonas endémicas para hemoparásitos que presenten ictericia neonatal deberían ser siempre examinados en busca de éstos.

Palabras clave: diagnóstico, extendido sanguíneo, hemoparásitos, transmisión transplacentaria.

Keywords: diagnosis, hemoparasites, spread of blood, transplacental transmission.

Primer reporte de *Ehrlichia canis* en un paciente humano en Panamá

First record of *Ehrlichia canis* in a human patient from Panamá

Carlos A Daza¹, DM; José A Suárez², DM; Ana M Santamaría², MSc; Julio Osorio², DM; Amílcar Hurtado², DM; Sergio Bermúdez², MSc.

¹Hospital Materno Infantil José Domingo De Obaldía, David, Chiriquí, Panamá. ²Hospital Regional Rafael Fernández, Chiriquí, Panamá. ³Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá.
E-mail: carlosadazat@gmail.com

Introducción: La ehrlichiosis canina es una enfermedad transmitida por garrapatas y es causada por la bacteria *Ehrlichia canis*. En Panamá esta enfermedad está ampliamente diseminada en poblados urbanos y rurales, en elevaciones que van de 0-1.000 m.s.n.m., coincidiendo con la distribución de su principal vector, *Rhipicephalus*

sanguineus s.l. Aun cuando estas garrapatas parasitan a seres humanos, pocos datos se tienen de la transmisión de esta enfermedad a los mismos y los pocos casos en América Latina han sido reportados en Venezuela y Costa Rica. Nuestro trabajo constituye el primer reporte de *E. canis* en humanos en Panamá, descrito clínicamente y caracterizado a través de técnicas moleculares. **Objetivo:** Presentar el primer caso clínico de *E. canis* en humanos reportado en Panamá, utilizando el diagnóstico molecular de los genes 16S rRNA y Dsb. **Métodos:** Se trata de un paciente masculino de 14 años, con cuadro febril asociado a erupción máculo-papular, cefalea mialgias y trombocitopenia de 10 d de evolución quien ameritó soporte en cuidados intensivos. El paciente tuvo contacto con un cachorro enfermo previo a su enfermedad actual, por lo cual recibe doxiciclina en el esquema antimicrobiano. Se tomó muestra de sangre del paciente, la cual fue analizada mediante PCR anidada para los genes 16S rRNA y Dsb. **Resultados:** El diagnóstico molecular confirmó la presencia de *E. canis* en la muestra. **Conclusión:** *E. canis* se convierte en un agente etiológico emergente en Panamá, responsable de infección en humanos. El tratamiento con doxiciclina debe iniciarse sin esperar confirmación diagnóstica, ya que el mismo cambia la sobrevida de los pacientes

Palabras clave: *Erlichia canis*, fiebre, humano, zoonosis.

Keywords: *Erlichia canis*, fever, human, zoonosis.

Recent progress on the laboratory diagnosis of rickettsial diseases at the acute stage of illness

Avances recientes en el diagnóstico de laboratorio de las enfermedades rickettsiales en la fase aguda de la enfermedad

Cecilia Y Kato, PhD.

Reference Diagnostic Laboratory, Rickettsial Zoonoses Branch, Division of Vector-borne Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta Georgia, USA.

E-mail: hex0@cdc.gov

Introduction: Rickettsial disease occurs worldwide in all continents except Antarctica. *Rickettsia rickettsii* is the etiological agent of Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF), one of the most severe spotted fever group rickettsioses, and a disease endemic to the Americas. The early clinical symptoms are nonspecific and may include fever, headache, and malaise, with or without the observation of a rash. These nonspecific symptoms can cause difficulties in clinical diagnosis and therefore appropriate treatment may not be administered. Current molecular assays are capable of detecting Rickettsial genomic DNA targets, with a limit of detection at ~9 copies/5 μ L of blood. At this level of sensitivity, 1,800 genome copies of *Rickettsia* must be present per mL of blood for reproducible detection, well above the low level of bacteremia observed at ~100 copies/mL. **Objective:** To enhance rickettsial diagnostics for more accurate diagnosis of these diseases. **Methods:** First, the effect of blood collection tube additives on Rickettsial stability was observed. Then a highly sensitive real-time PCR assay was developed and tested on patient samples. **Results:** In spiked blood samples the highest level of detection was observed with heparin, citrate, and then EDTA tubes. A reverse transcriptase real-time PCR (RT real-time PCR) assay was developed which showed high analytical specificity. When compared to the current real-time PCR assay, testing of clinical blood samples from 7 non-fatal cases RMSF cases showed the RT real-time PCR CT results averaged 5.1 (3.68-6.33) values lower than the current test. The differences in Ct values were even greater when testing fatal case samples (two blood, one serum, and six tissue types), where the new RT real-time PCR assays demonstrated an average of 7.6 (5.72-9.33) Ct values lower than the results from the current assay. Ten-fold serial

dilutions revealed a 100 to 100,000X increase in detection sensitivity with our new RT real-time PCR assay. **Conclusion:** Preanalytical and analytical factors are shown here to affect the ability to detect *Rickettsia* in patient blood. These findings represent important steps in the pursuit of more accurate diagnosis of rickettsial diseases, including RMSF.

Keywords: *detection, enhancements, Rocky Mountain spotted fever.*

Palabras clave: *detección, fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, mejoramiento.*

Rickettsia bellii poderia gerar proteção frente a uma infecção secundária por *Rickettsia rickettsii*?

Rickettsia bellii could generate protection against a second infection by *Rickettsia rickettsii*?

Felipe S Krawczak, PhD; Heytor HG Borges, MV; Douglas S Caragelasco, MSc; Brisa M Souza, MV; Maria CA Serpa, MV; Silvia RR Lucas, PhD; Marcelo B Labruna, PhD.

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

E-mail: felipekvet@gmail.com

Introdução: *Rickettsia bellii*, considerada não patogênica, pertence a um grupo basal de riquetsias que divergiu antes do grupo da febre maculosa e do grupo do tifo, tendo sido identificada em mais de 25 espécies de carrapatos no continente americano. Já a bactéria *Rickettsia rickettsii*, é o agente causal da Febre Maculosa Brasileira (FMB), considerada a febre maculosa mais mortal do mundo, com uma taxa de letalidade variando de 31 a 45%. **Objetivo:** Avaliar se cobaios previamente expostos a *R. bellii* estariam protegidos frente a uma infecção secundária por *R. rickettsii*. **Métodos:** Doze cobaios (*Cavia porcellus*) foram divididos em três grupos: Grupo 1- dois animais inoculados com 1,0 mL de meio RPMI-1640, grupo 2- quatro animais inoculados com meio RPMI contendo $\approx 3,75 \times 10^6$ células Vero, grupo 3- seis animais inoculados com meio RPMI contendo $\approx 2,1 \times 10^6$ células Vero infectadas com *R. bellii* cepa CL. Após 26 d dessa inoculação, todos os animais foram inoculados com *R. rickettsii* cepa Taiacu (macerado de órgãos de cobaios infectados ou $2,5 \times 10^6$ células Vero infectadas). Os animais foram avaliados quanto ao peso corporal e temperatura retal, além do hemograma e da imunofluorescência indireta para verificar soroconversão para *R. bellii* e *R. rickettsii*, até 21 d pós a segunda inoculação. **Resultados:** A inoculação com *R. bellii* não gerou perda de peso, alterações hematológicas ou febre. Contrariamente, todos os animais desafiados com *R. rickettsii* apresentaram perda de peso (4 a 21% de perda) 7 d pós inoculação (DPI), um dos animais do grupo 1 apresentou a maior perda de peso, falecendo 10 DPI com *R. rickettsii*. Febre (temperatura retal 3 39,7 °C) foi evidenciada em todos os animais após inoculação com *R. rickettsii*, esses animais também apresentaram redução do hematócrito (Ht<40,9%) e de plaquetas (<266.000/mm³). Os cobaios inoculados com *R. bellii* apresentaram soroconversão tardia, 40 DPI, já os expostos a *R. rickettsii* soroconverteram em 14 DPI e apresentaram necrose de ponta de orelhas. **Conclusão:** Cobaios inoculados com *R. bellii* cepa CL apresentaram-se clinicamente normais; a soroconversão ocorreu somente a partir de 40 DPI e a infecção prévia por *R. bellii* não conferiu imunidade frente à exposição secundária por *R. rickettsii*.

Palavras chave: *Cavia porcellus*, hematologia, proteção cruzada, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia rickettsii*,

Keywords: *Cavia porcellus*, cross protection, hematology, *Rickettsia bellii*, *Rickettsia rickettsii*.

Rickettsia diversity in ticks from the Atlantic rainforest of Parque Nacional do Iguazu, South of Brazil*

Diversidad de rickettsia en garrapatas de la selva atlántica del Parque Nacional de Iguazú, Sur de Brasil

Amália RM Barbieri¹, PhD; Adriane Suzin², PhD; Alexandre Vogliotti³, PhD; Maria CA Serpa¹, PhD; Jaciara O Jorge², PhD; Marina X da Silva⁴, PhD; Graziela V Tolesano-Pascoli², PhD; Vanessa N Ramos¹, PhD; Marcelo B Labruna¹, PhD; Matias PJ Szabó², PhD.

*Financiado por: FAPESP, CNPq, CAPES, FAPEMIG.

¹Universidade de São Paulo, Brasil. ²Universidade Federal de Uberlândia, Brasil. ³Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Brasil.

⁴Pró-carnívoros Iguazu, Brasil.

E-mail: szabo@ufu.br

Introduction: Wildlife environment is characterized by a rich biodiversity which, several times includes both tick and *Rickettsia* species and that may act as pathogen source. **Objective:** To determine *Rickettsia* diversity in ticks from the Atlantic rainforest of the National Park of Iguazu, Brazil. **Methods:** Ticks were collected from trails, birds, small mammals, domestic dogs and humans every season from 2015 until 2017. DNA was extracted from adults, nymphs and larvae and tested for *Rickettsia*. Firstly, all DNA samples were tested targeting the citrate synthase gene, then tested for the outer membrane protein gene (*ompA*) and a third protocol designed to be specific for a fragment of the *R. bellii* *gltA* gene. PCR product samples were sequenced and submitted to BLAST analysis to determine their similarities with identified *Rickettsia* species. **Results:** A total of 749 ticks from seven species were examined and five *Rickettsia* species were found. *Rickettsia felis* was found in two adults of *Amblyomma brasiliense* which also harbored *Rickettsia bellii* in 19 adults and 25 nymph pools. *Rickettsia amblyommatis* was found in five *Amblyomma coelebs* nymph pools and one individual nymph biting a human. In this tick species, *R. bellii* was found in one larva batch and a nymph pool as well. *Amblyomma incisum* was infected solely by *R. bellii* (one nymph pool). The DNA of *R. amblyommatis* was found in a larva of *Amblyomma longirostre* collected from bird. *R. bellii* was found in six *Amblyomma ovale* adults. Only one *Ixodes aragoi* was tested but it had *Rickettsia* sp. Aragoi. Finally, *Haemaphysalis juxtakochi* ticks were infected with *Rickettsia rhipicephali* (four nymph pools) as well as *R. bellii* (one adult). **Conclusion:** the Atlantic rainforest of Iguazu displayed a high diversity of *Rickettsia* species, but unexpectedly *Rickettsia* sp Atlantic rainforest strain was not found even though 74 *Amblyomma ovale* ticks were evaluated. It was shown before that in other Atlantic rainforests in Brazil, approximately, 10% of this tick species is infected with such strain. It is possible that the high local diversity of *Rickettsia* is interfering with the dissemination of *Rickettsia* sp Atlantic rainforest strain or that it is exposed to an undetected ecological constrain.

Keywords: DNA, ecology of *Rickettsia*, infection.

Palabras clave: ADN, ecología de *Rickettsia*, infección.

***Rickettsia rickettsii* em *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida: Ixodidae) em área de transição entre o Bioma Cerrado e Mata Atlântica, endêmica para febre maculosa, no Sudeste do Brasil**

***Rickettsia rickettsii* in *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida: Ixodidae) in area of transition between Cerrado and Atlantic Rainforest Biome, endemic for spotted fever in Southeast Brazil**

Frederico R Ramalho¹, MV, MSc; Liliane S Durães¹, MV, MSc; Karla Bitencour², Biol, Msc; Gilberto S Gazeta², MV, MSc, PhD.

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. ²Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: lilidurraes@yahoo.com.br

Introdução: A Febre Maculosa (FM) é uma doença infecciosa aguda, causada por bactérias do gênero *Rickettsia* e transmitida pela picada de carrapatos infectados. O município de estudo encontra-se em área de transição entre o bioma Cerrado e Mata Atlântica no Brasil. Com oito casos confirmados (quatro apenas em 2016), o município possui áreas predispostas (presença de humanos, hospedeiros vertebrados e carrapatos infectados com riquetsias) e áreas de transmissão (casos de FM confirmados). **Objetivo:** Elucidar a ecoepidemiologia da FM em áreas predispostas e de transmissão em fragmento transicional entre biomas, no município de Divinópolis, Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil. **Métodos:** As coletas foram realizadas entre fevereiro a novembro de 2015 a fim de analisar o padrão sazonal e quatro áreas foram selecionadas para coleta de potenciais vetores, dessas, duas são áreas predispostas e duas áreas de transmissão, todas pertencentes à mancha transicional. Os ectoparasitos foram identificados morfológicamente e separados em alíquotas para a extração de DNA. Através da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), foi feita a pesquisa de riquetsias utilizando os genes *gltA* e *ompA*. Parte do material foi selecionado para fazer a identificação molecular, utilizando os genes mitocondriais citocromo oxidase subunidade II e 12S rDNA. Amostras que amplificaram genes do tamanho esperado foram purificadas, sequenciadas e analisadas filogeneticamente. **Resultados:** Foram coletados 5.706 carrapatos, todos *Amblyomma sculptum*, com padrão sazonal bem definido, tendo maior incidência de larvas no outono e inverno, ninfas na primavera e adultos no verão. Os ensaios moleculares detectaram a presença dos genes *gltA* e *ompA* em uma fêmea (proveniente de área de transmissão) deste ixodídeo. A reconstrução filogenética indicou que a bactéria detectada é a *Rickettsia rickettsii* e confirmou molecularmente a identificação das amostras como *A. sculptum*. **Conclusão:** Numa área altamente significativa para esse estudo exploratório, demonstrou-se pela primeira vez a circulação de *R. rickettsii* em *A. sculptum*, reforçando assim, a importância de mais estudos e atenção da vigilância epidemiológica nessas áreas, pois trata-se de áreas com casos confirmados de FM.

Palavras chave: complexo *Amblyomma cajennense*, ciclo epidêmico, doença carrapática, ecoepidemiologia.

Keywords: *Amblyomma cajennense* complex, ecoepidemiology, epidemic cycle, tick borne disease.

Rickettsia* sp em *Amblyomma mixtum* en la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia

***Rickettsia* sp in *Amblyomma mixtum* in the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia**

Jorge L Miranda Regino, MSc; Yesica López Mejía, MSc(est); Andrés Rojas Gulloso, MSc(est); Salim Mattar Velilla, PhD.

*Financiado por: Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.

Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.

E-mail: jorgemire@hotmail.com

Introducción: La Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) presenta diferentes escenarios eco-epidemiológicos que proporcionan una ventaja para el establecimiento de diferentes vectores y la transmisión de agentes infecciosos. Además, es un importante atractivo turístico y con presencia de comunidades indígenas, ambos grupos en riesgo de infecciones transmitidos por vectores. **Objetivo:** Detectar *Rickettsia* en garrapatas de la familia Ixodidae en hospederos caninos, bovinos, humanos y vegetación en el municipio de Guachaca, vereda Calabazo, Santa Marta. **Métodos:** Entre julio de 2014 y julio de 2016 se recolectaron garrapatas de la familia Ixodidae en caninos, bovinos, humanos y de la vegetación. Estos fueron clasificados taxonómicamente y se les realizó la extracción de ADN individual y otros en grupos con el kit QIAamp DNA Mini-Kit. La detección de *Rickettsia* se realizó por PCR amplificando el gen *gltA* (401 pb), 16S rRNA (426 pb) y *ompB* (426 pb). Para identificación molecular de

las garrapatas, se amplificó un fragmento del 16s ARN mitocondrial (460 pb). Los amplificados fueron purificados y secuenciados. El análisis filogenético se realizará con el programa MEGA 6. **Resultados:** Se recolectaron 362 garrapatas, 240 (66%) *Rhipicephalus sanguineus*, 71 (19%) *Rhipicephalus microplus*, 24 (6,6%) *A. cajennense* (*A. mixtum*), seis (1.6%) *Amblyomma ovale* y 21 (5.8%) ninfas y larvas de *Amblyomma*. Resultados preliminares muestran que se ha encontrado ADN de *Rickettsia* sp en el 5% (5/93) de las garrapatas, todas de la especie *A. mixtum*. La amplificación del gen ompB ha resultado negativas. El 16s ARN mitocondrial de las garrapatas han producido el amplificado del tamaño esperado. Los resultados de la secuenciación están pendientes. **Conclusión:** Este es el primer estudio de *Rickettsia* sp realizado en la SNSM. La determinación de la especie o especies de rickettsias son necesarias como ayuda diagnóstica en el caso de la presencia brotes y para los grupos de riesgo.

Palabras clave: epidemiologia, reservorios, rickettsia, vectores artrópodos.

Keywords: arthropod vectors, epidemiology, reservoirs, rickettsia.

Rickettsial infection in ticks (*Acari: Ixodidae*) of wild capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) (*Rodentia: Caviidae*) and from questing ticks, Western Amazon region, Brazil

Infección rickettsial en garrapatas (*Acari: Ixodidae*) de chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) (*Rodentia: Caviidae*) de vida libre y de la vegetación en la región de la Amazonía occidental, Brasil

Karla D Gruhn¹, MSc; Maria Ogrzewalska², PhD; Tatiana Rozental², PhD; Itacir O Farikowski¹, MSc; Carolina Blanco², PhD; Lucas S Freitas¹, PhD; Elba Lemos², PhD; Vânia MF Ribeiro¹, PhD.

¹Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Campus Universitário, Rio Branco, Brasil. ²Laboratório de Hantaviruses e Rickettsioses, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: mogrzewalska@gmail.com

Introduction: In Brazil, capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*; *Rodentia: Caviidae*) are important hosts for ticks (*Acari: Ixodidae*) which in turn can transmit Rickettsiae to humans and animals. Therefore, capybaras are considered potential sentinels for rickettsial infection. **Objective:** To evaluate rickettsial infection in capybaras and ticks from municipality of Rio Branco, State of Acre, Brazil, where rickettsiosis has never been reported. **Methods:** Blood sera from 43 capybaras from four localities in Rio Branco were tested by indirect immunofluorescence assay using *Rickettsia rickettsii* antigens. Ticks were collected from capybaras and from environment and taxonomically identified to species. Following, part of them were tested by PCR, targeting a fragment of the rickettsial *gltA* gene, for the presence of *Rickettsia* DNA, and *ompA* gene, present only in the rickettsiae of the Spotted-Fever Group. The PCR products considered positive were sequenced and partial sequences obtained were analyzed by the Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) to determine the similarity of the sequences obtained with other rickettsia species. **Results:** A total 489 ticks were collected from capybaras: *Amblyomma dubitatum* (25L, 85N, 290A), *Amblyomma naponense* (9N, 63A), *Amblyomma rotundatum* (1N), *Amblyomma pacae* (1N, 1F), *Amblyomma humerale* (3N), *Dermacentor nitens* (2A), *Amblyomma* spp (8L, 1N) and 262 from the environment: *Rhipicephalus microplus* (233L), *D. nitens* (26L), *Amblyomma varium* (2N), *A. rotundatum* (1L). Total of 317 ticks was tested by PCR for rickettsial infection. *Rickettsia bellii*

was found in *A. dubitatum* and *A. rotundatum*, “*Candidatus Rickettsia amblyommi*” in *A. humerale* and *Rickettsia* spp strain Tapirapé in *A. naponense*. Through IFA analysis, no reactive antibodies against *R. rickettsii* were detected in sera of capybaras tested revealing the absence of *R. rickettsii* circulation in the investigated areas. **Conclusion:** These findings are a valuable input to better understand the occurrence and distribution of ticks, and tick-borne pathogens in western Amazon region.

Keywords: ectoparasites, *Hydrochoerus hydrochaeris*, rickettsioses, tick, zoonoses.

Palabras clave: ectoparásitos, garrapata, *Hydrochoerus hydrochaeris*, rickettsiosis, zoonoses.

Seroepidemiological survey for presence of anti-*Rickettsia* antibodies of spotted fever group in dogs from a rainforest region of Northeast of Brazil

Estudio seroepidemiológico de la presencia de anticuerpos anti-*Rickettsia* de fiebre moteada en perros de una región de bosque húmedo del noreste de Brasil

Mauricio Claudio Horta¹, MV, MSc, PhD; Thiago Fernandes Martins², MV, MSc, PhD; Ana I Arraes Santos¹, MV, MSc; Regiberto Faustino Ribeiro³, MV; Adriano Pinter⁴, MV, MSc, PhD.

¹Universidade Federal do Vale São Francisco, Univasf, Brasil.

²Universidade de São Paulo, Brasil. ³Prefeitura Municipal de Guaramiranga, Brasil. ⁴Superintendência de Controle de Endemias, Suceen, São Paulo, Brasil.

E-mail: horta.mc@hotmail.com

Introduction: Spotted fever is an acute febrile tick-borne disease caused by *Rickettsia* bacteria. In Brazil, human cases were caused by *Rickettsia rickettsii* and *Rickettsia parkeri*. In the last seven years, the state of Ceará, Northeastern Brazil, has reported 11 human cases, all from “Maciço do Baturité”, located in a region of rainforest biome. This region presents natural condition for the presence of *Amblyomma ovale* tick, that the adult stage parasitizes carnivores, been common in domestic dogs. *A. ovale* has been found infected by spotted fever group *Rickettsia* in South and Southeast of Brazil. **Objective:** To evaluate sera and ticks from 60 dogs of the municipality of Guaramiranga, all of them with access to native forest. **Methods:** All dogs had blood collected and Indirect Immunofluorescence Assay (IFA) tested the obtained sera for *R. rickettsii* and *R. parkeri* antigens. **Results:** About 55% (33/60) of dogs were reacted for *R. parkeri*, been 25 reactive also for *R. rickettsii*. The titers of 19 reactive dogs against *R. parkeri* were at least four-fold higher than *R. rickettsii*, showing a possible homologous reaction for the first antigen. The titers ranged between 64 and 16,384, with geometric mean of 687 for *R. parkeri*, and between 64 and 8,192, with geometric mean of 433.5 for *R. rickettsii*. A total of 72 *A. ovale* adult ticks were collected and from those, sixty one were tested by PCR targeting the *gltA* gene which yielded seven positives, an occurrence of 11.4% (7/61). **Conclusion:** The high serological prevalence of reactive dogs characterizes the region as endemic for spotted fever. This study demonstrate the role of domestic dogs as sentinel for spotted fever and presence of infected ticks surveillance; and also suggests that *R. parkeri* is the probable pathogenic agent responsible for the illness in the studied region. This study is still been carried out in order to detect the *Rickettsia* species found in the ticks.

Keywords: *Amblyomma ovale*, Brazilian spotted fever, dogs, rainforest strain, tick.

Palabras clave: *Amblyomma ovale*, cepa de selva, fiebre manchada brasileira, garrapata, perros, tropical.

Seroepidemiological survey for the presence of anti-*Coxiella burnetii* antibodies in small ruminants from a semi-arid region, Northeastern Brazil

Estudio seroepidemiológico de la presencia de anticuerpos anti-Coxiella burnetii en pequeños rumiantes de una región semiárida, Noroeste de Brasil

Eline A Rodrigues Souza¹, MV, MSc; Elaine M Serafim de Castro¹, MV, MSc; Glauber Meneses Barboza de Oliveira¹, MV, MSc(est); Matheus Silva Ferreira¹, Est MV; Francisco Borges Costa², MV, MSc, PhD; Marcelo Bahia Labruna², MV, MSc, PhD; Mauricio Claudio Horta¹, MV, MSc, PhD

¹Universidade Federal do Vale São Francisco, Univasf, Brasil.

²Universidade de São Paulo, Brasil.

E-mail: horta.mc@hotmail.com

Introduction: *Coxiella burnetii* is an intracellular Gram-negative bacterium, agent of Q Fever, a zoonotic disease. Goats and sheep are important reservoirs for human infection. Clinical signs are not pathognomonic to humans or animals, representing the first major obstacle to its diagnosis. In Brazil, studies on the agent are scarce and the epidemiology is not well-known. **Objective:** To estimate the seroprevalence of *C. burnetii* in goats and sheep of municipality of Petrolina, located in a semi-arid region of state of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Methods:** This study evaluated 412 goats and 403 sheep from 32 rural farms. Small ruminants have blood collected and Indirect Immunofluorescence Assay (IFA) tested the obtained sera for *C. burnetii* antigen. **Results:** The presence of anti-*C. burnetii* antibodies was determined in approximately 2.18% (9/412) and 2.23% (9/403) goats and sheep, respectively. The endpoint titers ranged from 64 to 4,096 in goats and 64 to 65,536 in sheep. Rural farms with positive goats ranged from 10 km to 30 km, and with positive sheep ranged from 2.5 to 101 Km of distance. **Conclusion:** This study revealed, for the first time, the presence of indirect infection of *C. burnetii* in small ruminants from Northeast of Brazil, suggesting that goats and sheep may act as reservoirs of the agent in this region.

Keywords: Brazil, goat, Q fever, sheep.

Palabras clave: Brasil, cabra, fiebre Q, oveja.

Spatial-temporal survey and phylogeographic characterization of *Anaplasma marginale* in cattle (*Bos taurus*) in two livestock areas from Colombia

Estudio espacial-temporal y caracterización filogeográfica de Anaplasma marginale en bovinos (Bos taurus) en dos áreas ganaderas de Colombia

Jeiczon Jaimes-Dueñez, MVZ, MSc, PhD(c); Carolina Zapata-Zapata, Est MyB; Omar Triana-Chávez, Biol, MSc, PhD; Ana M Mejía-Jaramillo, Biol, MSc, PhD.

Grupo Biología y Control de Enfermedades Infecciosas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: jeiczon05@gmail.com

Introduction: In Colombia, the infection by *Anaplasma marginale* is one of the most important problems in the livestock industry producing economic losses of approximately USD\$4.2 million per year. Caribbean and Orinoquia regions play a significant role in the development of this industry, contributing around 30% of the national herd. Considering the lack of studies to understand the epidemiological features of anaplasmosis in Colombia, the present study reports the seasonal transmission patterns and phylogeographic traits of *A. marginale* in cattle from these regions. **Methods:** Between 2014 and 2016, a three-point longitudinal survey was designed to evaluate the molecular prevalence (using MSP5 protein) of *A. marginale* during the dry season (February), wet season (June) and the late wet season (October) in farms from Antioquia and Arauca department. Phylogeographic relationships of Colombian isolate were inference

of a total of 101 sequences reported worldwide using MSP4 gene. **Results:** A total of 1,432 blood cattle samples and 439 hemolymphs of *Rhipicephalus microplus* (95.7%), *Dermacentor nitens* (3.5%) and *Amblyomma cajennense* (0.9%) were analyzed. Molecular analysis showed prevalence of *A. marginale* in cattle of 54.8%, with higher values during late wet season (64.6%), followed by wet season (55.9%) and dry season (43.1%), while in the hemolymphs the prevalence was 16.5%, finding higher values during late wet season (10.4%), followed by wet season (3.4%) and dry season (2.6%). Only *R. microplus* showed vector competence for *A. marginale*. Interestingly, variables such as age, sex, climatic period, abundance of ticks, vector control and production system were significantly associated to *A. marginale* prevalence ($p < 0.05$). Finally, phylogeographic analysis revealed two genetic groups of which one is related to isolates from North America (México), South America (Colombia, Venezuela, Brazil and Argentina), Asia (Israel) and Europe (Palermo and Italy), while the second one is related to North America (USA) and Africa (Tunisia and South Africa), which suggests an association to distribution of *R. microplus*. **Conclusion:** This is the first longitudinal survey that evaluates through molecular methods the infection of *A. marginale* in two important livestock regions from Colombia, showing a high prevalence of this agent in cattle, which is modulated by seasonality variations, host factors and parasite traits. The results suggest that these factors should be taken into account when *A. marginale* control strategies are carried out in the study regions.

Keywords: *Anaplasma marginale*, cattle, MSP4, MSP5, *Rhipicephalus microplus*.

Palabras clave: *Anaplasma marginale*, ganado, MSP4, MSP5, *Rhipicephalus microplus*.

Stochastic reaction-diffusion model for the spatial spread of *Rickettsia rickettsii*

Modelo de reacción-difusión estocástica para la propagación espacial de Rickettsia rickettsii

Gina Polo^{1,2}, PhD; Carlos Mera³, PhD(c); Marcelo B Labruna⁴, PhD; Fernando Ferreira¹, PhD; Dirk Brockmann^{2,5}, PhD.

¹Laboratório de Epidemiologia e Bioestatística, Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Animal, Universidade de São Paulo, Brasil. ²Robert Koch-Institute, Berlin, Germany. ³Instituto de Física, Universidade de São Paulo, Brasil. ⁴Laboratório de Doenças Parasitárias, Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Animal, Universidade de São Paulo, Brasil.

⁵Institute for Theoretical Biology and Integrative Research Institute for the Life Sciences, Humboldt Universität zu Berlin, Germany.

E-mail: imaginapolo@gmail.com

Introduction: There is a huge number of pathogens with multi-component transmission cycles, involving amplifier hosts, vectors or complex pathogen life cycles. These complex systems present challenges in terms of modeling and policy development. The deadliest tick-borne infectious disease in the world, the Brazilian Spotted Fever (BSF), is a relevant example of that. The current increase of human cases of BSF has been associated with the presence and expansion of capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris*, amplifier host for the agent *Rickettsia rickettsii* and primary host for the tick vector *Amblyomma sculptum*. **Objective:** We modeled the spatial distribution of capybaras and ticks to gain a better insight into the spatial spread of the *R. rickettsii* and potentially predict future epidemic outcomes. **Methods:** We implemented a reaction-diffusion process in which individuals were divided into classes denoting their state with respect to the disease (Susceptible, infected, recovered). The model considered bidirectional movements between base and destination locations limited by the carrying capacity of the environment. We used the Gillespie algorithm to stochastically solve the proposed model and simulate the impact of potential interventions to impede

the spatial spread of the disease. **Results:** Mobility of capybaras and their attached ticks was significantly influenced by the birth rate of capybaras and therefore, disease propagation velocity was higher in places with higher carrying capacity. To avoid the formation of new endemic areas, it is crucial to impede the emigration of capybaras from endemic areas by reducing their birth rate by more than 58%. Some geographical barriers, generated for example by riparian reforestation, can impede the spread of BSF. Model results were corroborated by *ex situ* data generated from field studies, and this supports our proposal to prevent BSF human cases by implementing control strategies focused on capybaras. **Conclusion:** The proposed model illustrates how strategies for the control and prevention of vector-borne infectious diseases can be focused on amplifiers host management practices. The results of this work will allow the formulation of public actions focused on the prevention of BSF human cases and provide a basis for future prevention strategies for other vector-borne diseases.

Keywords: *Amblyomma sculptum*, Brazilian spotted fever, *Hydrochoerus hydrochaeris*, stochastic modeling.

Palabras clave: *Amblyomma sculptum*, fiebre manchada brasileña, *Hydrochoerus hydrochaeris*, modelado estocástico.

Strain diversity of *Rickettsia amblyommii* in ticks infesting birds in the North Huetar Conservation Area, Costa Rica

Diversidad de cepas de *Rickettsia amblyommii* en garrapatas que infestan aves en el Área Norte de Conservación Huetar, Costa Rica

Gaby Dolz¹, MV, PhD; Ruth Castro¹, Biol, MSc; Ana E Jiménez Rocha¹, Biol, PhD; Mónica Retamosa², Biol, MSc; Alberto Alberti³, Biol, PhD.

¹Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. ²Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. ³Department of Veterinary Medicine, University of Sassari, Italy.
E-mail: gaby.dolz.wiedner@una.cr

Introduction: Costa Rica is a country with high levels of avian biodiversity (830 bird species) in the world. Recently, the presence of three rickettsial agents infecting ticks from wild birds were reported in our country: '*Candidatus Rickettsia amblyommii*' in *Amblyomma longirostre*, *Rickettsia bellii* in *Amblyomma sabanerae*, and a novel *Rickettsia* sp. agent in *Ixodes minor*. However, information about strain diversity of *Rickettsia* species is limited, and important to understand the distribution and genetic flow of ticks and their rickettsiae on resident and migrating wild birds. **Objective:** Multilocus analysis of *Rickettsia* spp in ticks parasitizing wild birds in Northern Costa Rica. **Methods:** A total of 232 birds from the North Huetar Conservation Area of Costa Rica were captured and 53 immature stages of ticks (larvae and nymphs) were recovered. Ticks were tested individually for the presence of *Rickettsia* spp. by conventional Polymerase Chain Reaction (PCR) amplifying fragments of *gltA*, *ompA*, *ompB*, and 17 kDa genes. Finally, positive ticks were identified by PCR amplifying the COI1 gene. The PCR products were DNA sequenced and analyzed in BLAST. **Results:** Six (11.3%) ticks yielded amplicons of the expected size in the different PCR. Blast results showed, that all sequences were 99-100% identical to '*Ca. R. amblyommii*'. Between our six positive samples we found three different strains of '*Ca. R. amblyommii*'. The first strain was present in *A. longirostre* collected from *Phaenostictus mcleannani*. The second strain was found in *Amblyomma gaeyi* recovered from *Glyphorhynchus spirurus* and *Thamnophilus atrinucha*. Finally, the third strain was detected in three *A. longirostre* specimens found in *Dendrocicla fuliginosa*, *Attila spadiceus* and *Catharus ustulatus*. All these birds belong to the order Passeriformes and are resident species, except for *C. ustulatus*. They also represent tick species-host new records except for *D. fuliginosa* and *P. mcleannani*,

previously reported. Furthermore, this is the first report of '*Ca. R. amblyommii*' infecting *A. gaeyi* in Costa Rica. **Conclusion:** Strain diversity of '*Ca. R. amblyommii*' was found in tick birds in Costa Rica and the evolutionary relationships with other *Rickettsia* spp. around the world was determined through a multilocus approach.

Keywords: *Amblyomma gaeyi*, *Amblyomma longirostre*, migrating birds, multilocus analysis, resident birds.

Palabras clave: *Amblyomma gaeyi*, *Amblyomma longirostre*, análisis multilocus, aves migratorias, residentes.

Tamización serológica de anticuerpos anti *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Rickettsia* y *Coxiella* y factores asociados con su detección en bovinos y personas de dos zonas ganaderas de Antioquia, Colombia*

Serological screening for anti-*Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Rickettsia*, and *Coxiella* antibodies and factors associated with their detection in cattle and people from two livestock areas of Antioquia, Colombia

Marcela P Eraso Cadena¹, cMSc; Licet P Molina Guzmán¹, MSc; Ximena Cardona Lopera², MSc; Jaiberth Cardona Arias³, MSc; Leonardo Ríos Osorio³, PhD; Lina A Gutiérrez Builes¹, PhD.

*Financiado por: Colciencias, Colombia, proyecto No. 121056934576, Contrato 653-2013.

¹Grupo Biología de Sistemas, Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

²Departamento de Asistencia Técnica, COLANTA, Colombia. ³Grupo de Investigación Salud y Sostenibilidad, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: marcela.eraso@udea.edu.co

Introducción: Especies de *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Rickettsia* y *Coxiella* son transmitidas por garrapatas, que afectan al humano y diferentes animales en varios países del mundo. **Objetivo:** Determinar la seropositividad (IgM e IgG) a estas bacterias y explorar los factores asociados con su detección en bovinos y personas con ocupación ganadera en el Norte y Magdalena Medio (Colombia). **Métodos:** Estudio descriptivo ejecutado en 48 fincas. Mediante inmunofluorescencia indirecta usando una prueba múltiple con un único punto de corte (titulación $\geq 1:16$), se detectaron anticuerpos IgM e IgG en bovinos y personas. Se exploraron factores asociados con la seropositividad, se estimaron OR crudas e intervalos de confianza ajustado mediante regresión logística binaria y se estimaron razones de prevalencia con un modelo de regresión binomial ajustado por zona. **Resultados:** Se detectó seropositividad de anticuerpos IgM e IgG para *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Rickettsia* y *Coxiella* tanto en personas (n = 332) como en bovinos (n = 384) de ambas zonas. Los factores relacionados con la seropositividad anti-*Anaplasma* en personas fueron el contacto con bovinos y sus fluidos biológicos, tiempo de trabajo con bovinos ≥ 30 años y encierro de ganado. Para la seropositividad anti-*Ehrlichia* fue ordeño y contacto directo con los bovinos. Para *Rickettsia* fue trabajar un tiempo ≥ 9 h al día con bovinos, ordeño, vacunación y tenencia de perros en la residencia. Para *Coxiella burnetii* fue la presencia de garrapatas en la finca y los antecedentes de mordedura por garrapatas, sacrificio de ganado, trabajar un tiempo ≥ 9 h al día con bovinos, consumo de derivados de la leche cruda y tenencia de gallinas y bovinos en la residencia. Para los bovinos se detectaron factores relacionados con la edad, a mayor edad mayor probabilidad de detección de anticuerpos IgG específicos para estas bacterias. **Conclusión:** Se evidenció la exposición a estas bacterias en el contexto ganadero estudiado, se identificaron subgrupos para direccionar medidas sanitarias e investigativas posteriores.

Palabras clave: bovinos, personas, serología, zoonosis.

Keywords: bovines, people, serology, zoonoses.

Uso de la plataforma del sistema de vigilancia epidemiológica de rickettsiosis para la caracterización clínica de rickettsiosis en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua (México)

Use of the rickettsiosis epidemiological surveillance system platform for the clinical characterization of rickettsiosis in the city of Chihuahua, Chihuahua (México)

María E Martínez-Tapia¹, Dr; Everardo González-Barceló¹, Dr; Natalia Rentería-Rodríguez¹, Dr; Joaquín E Álvarez Cano², Dr.

¹Región Sanitaria Chihuahua, Servicios de Salud de Chihuahua, México.

²Hospital General de Mexicali, Baja California, México.

E-mail: maelmata@prodigy.net.mx

Introducción: El sistema de vigilancia epidemiológica de vectores incluye la notificación de casos sospechosos de rickettsiosis, la plataforma especial para el registro de estos casos permite tener un registro oportuno y un seguimiento de los casos. **Objetivo:** Conocer y comparar las características del cuadro clínico y evolución de los casos positivos y negativos a Rickettsiosis, registrados en la plataforma del sistema de vigilancia epidemiológica de rickettsiosis. **Métodos:** Se realizó la revisión de la base de datos de la plataforma de vigilancia epidemiológica de rickettsiosis de los casos probables registrados entre enero a diciembre de 2016. La base se revisó y depuró, excluyendo los casos con información incompleta con muestra que fue rechazada por no cumplir con la definición operacional de caso. Se compararon los signos y síntomas clínicos entre los casos con resultado positivo y negativo por PCR a través de X² y RP con IC95%. **Resultados:** Se analizó la información de 204 casos probables de rickettsiosis, entre éstos, el 25% fueron confirmados por PCR, 50% fueron casos probables pero negativos a la PCR y el 25% fueron casos rechazados. Partiendo de la definición operacional, todos los casos presentaron fiebre y cefalea. Los signos clínicos que presentaron diferencias estadísticas entre los grupos positivos y negativos por PCR fueron: mialgias, artralgias, vómito, náuseas, escalofríos, dolor abdominal, petequias, dolor retro ocular, letargo, poli artralgias severas, desorientación, disnea, conjuntivitis, equimosis. Los pacientes con resultado positivo por PCR tuvieron mayor probabilidad de hospitalización (RP: 6,23; IC95%: 2,62-14,77), necesitar atención de terapia intensiva (RP: 2,48; IC95%: 1,68-3,67) y de morir (RP: 3,2; IC95%: 2,34-4,48), comparado con los pacientes con resultado negativo. **Conclusión:** El sistema de vigilancia epidemiológica permite tener información oportuna en la notificación de casos, los cuadros clínicos de rickettsiosis se caracterizan por ser muy inespecífica en la mayoría de los pacientes. En general se debe tener en cuenta la vigilancia de síndrome febril para así, no dejar escapar casos negativos por PCR que realmente sean casos de rickettsiosis. Esta información permite el mejorar las definiciones operacionales de casos sospechosos para brindar una atención oportuna y disminuir la letalidad.

Palabras clave: cuadro clínico, rickettsiosis, vigilancia epidemiológica.

Keywords: clinical picture, epidemiological surveillance, rickettsiosis.

Vacunología reversa aplicada al desarrollo de vacunas contra *Rickettsia rickettsii*

Reverse vaccinology applied on the development of vaccines against Rickettsia rickettsii

Karla R Dzúl-Rosado, Dr; César I Lugo-Caballero, Dr; Juan J Arias-León, MSc; Jorge E Zavala-Castro, Dr.

Centro de Investigaciones Regionales Hideyo Noguchi, Laboratorio de Enfermedades Emergentes y Reemergentes, Unidad Interinstitucional de Investigación Clínica y Epidemiológica, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

E-mail: karla.dzul@correo.uady.mx

Introducción: La fiebre de las montañas rocosas, ocasionada por *Rickettsia rickettsii*, provoca una mortalidad del 30% en pacientes pediátricos procedentes de zonas endémicas y vulnerables de México. Al no existir un programa de eliminación vectorial adecuado, se pretende emplear vacunología reversa, una estrategia bioinformática de vanguardia que considera el trasfondo genético de la población, así como factores estructurales de los péptidos con el fin de buscar candidatos atractivos para su evaluación, aminorando costos y tiempos en el desarrollo de una vacuna. **Objetivo:** Identificar candidatos potenciales para desarrollar una vacuna contra *R. rickettsii* utilizando vacunología reversa. **Métodos:** Se utilizaron los programas onsiderringuences: B3501, B3901, os strategy selection is critical ies of ProPred1, RANKPEP y HLA binding para evaluar 143 secuencias aminoacídicas del genoma de *R. rickettsii* (NC_009882 Sheila Smith). Estos programas permiten evaluar afinidad y tiempo de disociación del complejo I de histocompatibilidad (MHC-1), considerando los alelos más frecuentes en nuestra población. **Resultados:** La estrategia permitió identificar 19 epítopes con alta afinidad a los alelos HLA-I (A0201, A24) y HLA-B: B3501, B3901 del MHC-1. Entre estos, encontramos epítopes específicos de las proteínas OmpA y OmpB, así como de otras proteínas hipotéticas, cuya homología con proteínas conocidas y caracterizadas inmunológicamente de manera experimental, corrobora la utilidad de la técnica. **Conclusión:** La vacunología reversa es una estrategia prometedora para identificar péptidos, que ahorra dinero y tiempo en la identificación de candidatos, considera la fuerza de unión y afinidad por las moléculas HLA circulantes en la población de interés y que permite encontrar epítopes con un tamaño molecular óptimo para ser procesados por la vía de presentación MHC1, que se ha demostrado es la utilizada en la respuesta inmunológica contra *R. rickettsii*.

Palabras clave: bioinformática, fiebre montañas rocosas, predicción epítopes, vacuna.

Keywords: bioinformatics, prediction epitopes, rocky mountain fever, vaccine.

Variabilidad genética de aislamientos colombianos de *Anaplasma marginale**

Phylogenetic variability of Colombian isolates of Anaplasma marginale

Óscar G Beltrán, Bact; David E López Ardila, MV, Esp; José L Rodríguez Bautista, MV, MSc.

*Financiado por: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).

Grupo de Investigación e Innovación en Salud Animal, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica).

E-mail: obeltran@corpoica.org.co

Introducción: Las Proteínas Principales de Superficie (MSP) de *Anaplasma marginale*, rickettsia causante de anaplasmosis bovina, están involucradas en la interacción con el hospedero vertebrado o invertebrado y han sido usadas para caracterización de aislamientos. La proteína MSP4, codificada por el gen *mSP4*, presenta pequeñas variaciones en su secuencia que permiten definir relaciones filogenéticas y filogeográficas. De otro lado, la proteína MSP1a codificada por el gen *mSP1a* se usa en la diferenciación de aislamientos con base a la variabilidad de su secuencia debido al número de repeticiones en tándem que van desde 23 a 31 residuos en la región N-terminal, por lo que la secuenciación de estos genes puede ser usada como herramienta epidemiológica. **Objetivo:** Determinar los genotipos y la relación filogenética de cepas de *A. marginale* del banco de germoplasma ecto y hemoparásitos por medio de la secuenciación de los genes de los genes *mSP4* y *mSP1a*. **Métodos:** Se hizo amplificación por PCR y secuenciación de *mSP4* y *mSP1a* con ABI PRISM® BigDyeTM Terminator Cycle Sequencing. El alineamiento

de secuencias se hizo con Clustal W utilizando secuencias del Brasil, Estados Unidos e Israel y la reconstrucción con el método *Neighbor-Joining*, el modelo de sustitución *Maximum Composite Likelihood* un *bootstrap* de 1.000 iteraciones. **Resultados:** Las secuencias del gen *msp4*, de los aislamientos colombianos de *A. marginale*, presentaron distancias genéticas inferiores a 0,38% entre los mismos y distancias inferiores a 1,28% entre las secuencias de los aislamientos y grupos externos (CP000030, AY786994, AF428082 y CP001079). Por otro lado, las secuencias de *msp1 α* presentaron entre tres y seis repeticiones en tándem. **Conclusión:** El análisis de filogenia basado en *msp4* mostró que los aislamientos colombianos están estrechamente relacionados entre sí y con el del Brasil, lo cual puede ser debido a la cercanía geográfica lo que podría definir circulación común de genotipos. El análisis de *msp4* junto con *msp1 α* permite segregar las cepas que forman parte de un mismo clado.

Palabras clave: *anaplasmosis, enfermedades transmitidas por garrapatas, filogeografía, proteína principal de superficie.*

Keywords: *anaplasmosis, major surface protein, phylogeography, tick borne diseases.*