

Entomología y control de vectores

ENTOMOLOGÍA MÉDICA

Vigilancia y evaluación de poblaciones de zancudos en Lima metropolitana, 2010-2011

Alicia Diestro, Hilda Solís, Pamela Acevedo, Lisset Gómez, Saori Grillo, Lizeth Huamán
Grupo del Laboratorio de Entomología Médica y Veterinaria, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Introducción. La vigilancia en humedales de Lima metropolitana, antes del 2008, muestra poblaciones de 70 % para *Culex pipiens*, 25 % para *Anopheles* spp. y 5 % *Aedes aegypti* (vector de la fiebre amarilla y dengue). A la fecha se han confirmado 250 casos de dengue para Lima y Callao (DGE, 2009); por ende, la vigilancia de poblaciones de zancudos debe ser permanente para fortalecer las medidas de prevención y control.

Objetivo. De julio de 2010 a julio de 2011, se han vigilado poblaciones de zancudos en espejos de agua de seis distritos, con el objeto de verificar la presencia del vector del dengue.

Materiales y métodos. Las larvas y pupas fueron recolectadas con un colador estándar y, en frascos de boca ancha de 250 ml, se trasladaron al Insectario del Laboratorio de Entomología Médica y Veterinaria, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, bajo condiciones controladas a 22 ± 1 °C y 78 % de humedad relativa. Un número representativo de larvas y pupas se examinó al estereoscopio y se fijó en alcohol al 75 % para posterior identificación; otras completaron su desarrollo en el insectario.

Resultados. Se recuperaron 4.740 adultos, 650 (13,7 %) en Pantanos de Villa, con 160 *Aedes*, 400 *Culex* y 90 *Anopheles*; 924 (19,5 %) en Humedales de Ventanilla, con 540 *Aedes*, 320 *Culex* y 64 *Anopheles*; 880 (18,6 %) en la laguna artificial Villa El Salvador, con 500 *Aedes*, 300 *Culex* y 80 *Anopheles*; 814 (17,2 %) en la laguna artificial Parque de Lima, con 500 *Aedes*, 258 *Culex* y 56 *Anopheles*; 940 (19,8 %) en la fuente artificial MHN-UNMSM, con 220 *Aedes*, 540 *Culex* y 180 *Anopheles*; 532 (11,2 %) en la fuente artificial UNA-La Molina, con 160 *Aedes*, 320 *Culex* y 52 *Anopheles*. Asimismo, *Ae. aegypti* representa 43,9 %, *Culex*, el 45,1 % y *Anopheles*, el 11,0 %.

Conclusiones. Lima metropolitana sea considera

una zona de alto riesgo, pues el vector del dengue se está distribuyendo en mayor número de distritos.

• • •

Uso de la RT-PCR en tiempo real para la cuantificación de la expresión de genes asociados a la respuesta inmunitaria de bovinos vacunados con el antígeno recombinante rBm7462

Cintia Fidelis, Leandro Silva de Araujo, Gabriel A. Tafur, Joaquin H. Patarroyo
Laboratório de Biologia e Controle de Hematozoários e Vetores, Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

Introducción. La garrapata *Rhipicephalus microplus* es el principal ectoparásito de la producción bovina en Brasil, donde los perjuicios ocasionados por la acción parasitaria superan los 2 billones de dólares. El control por vacunas ha sido investigado con varios antígenos; entre ellos, la proteína Bm86 y la variante Bm95 presentaron los mejores resultados. Haciendo uso de herramientas bioinformáticas con base en Bm86, se identificaron tres epítomos que dieron origen al inmunógeno SBm7462®, el cual demostró una eficacia de 81 % en el control de este artrópodo.

El objetivo de este trabajo fue detectar y cuantificar las principales interleucinas de respuesta inmunitaria de bovinos inmunizados con el antígeno recombinante rBm7462

Materiales y métodos. Diferentes muestras de ARNm de linfocitos de sangre periférica, se analizaron mediante la técnica de PCR en tiempo real, para la expresión de citocinas de quince bovinos, que se inmunizaron tres veces a intervalos de treinta días, divididos en tres grupos: vacunado con péptido recombinante (vacuna), inoculados con solución fisiológica (control) y inmunizados con *P. pastoris* (control).

Resultados. Por medio de la PCR en tiempo real, se observó expresión genética de todas las muestras analizadas. Entre los grupos no hubo variación significativa de la expresión del gen de la beta actina; además, su eficiencia de ampliación

fue similar a la de los demás genes analizados. La comparación entre los animales control e inmunizados, permitió una cuantificación relativa de la expresión génica, observándose en los vacunados un aumento de la expresión genética para todas las interleucinas analizadas, lo cual indica un incremento significativo para los genes IL-10, FNT- α e IL12.

Conclusiones. El presente trabajo indica que existe un perfil de respuesta inmunitaria, tanto de tipo Th1 como Th2.



Determinación de la resistencia de *Boophilus microplus* a ixodícidas en ganaderías de doble propósito, en fundos del eje de la carretera Federico Basadre, Provincia Coronel Portillo, Ucayali

Eva Casas¹, Amanda Chávez¹, Antonio Trigueros¹, Adrian Lifschitz²

¹ Laboratorio de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

² Laboratorio de Farmacología, Universidad de Tandil, Argentina.

El control de garrapatas en el ganado vacuno se realiza en su mayoría con ixodícidas. Sin embargo, en la actualidad, este método de lucha parece verse afectado por poblaciones de garrapatas resistentes a estos productos.

El objetivo del presente estudio fue detectar la resistencia de *Boophilus microplus* a ixodícidas y establecer el factor de resistencia a los ixodícidas que resulten con baja o nula eficacia en hatos de doble propósito, instalados en el eje de la carretera Federico Basadre.

Para ello, se evaluaron los principales ixodícidas utilizados en el medio y cuyas bases químicas pertenecieran a los grupos de piretroides, diamidinas y lactonas macrocíclicas. Se utilizaron 80 teleoginas provenientes de cada una de los hatos lecheros. Para el diagnóstico de resistencia, se utilizó la prueba de inmersión de adultos (técnica de Drummond) y la dosificación de ivermectina y doramectina desde el tejido parasitario a partir de garrapatas sumergidas, para medir la residualidad del producto por garrapata y por dilución mediante el cromatógrafo de HPLC con detección de fluorescencia, siguiendo la metodología analítica (técnica desarrollada por Lifschitz) donde el tejido parasitario (garrapatas) correspondiente a cada muestra fue homogeneizado en acetonitrilo (0,5 ml).

Así, de la aplicación de las técnicas mencionadas se obtuvieron los siguientes resultados. En promedio, la supervivencia y desove fueron, para ivermectina, 69 % y 20 %; para doramectina, 3,5 % y 0 %; para deltametrina, 65 % y 62,9 %; para diamidina, 100 % y 100 %, respectivamente. Asimismo, se detectaron ivermectina y doramectina por HPLC en todas las garrapatas utilizadas en la prueba de inmersión; las concentraciones en las garrapatas fueron 169 a 424 ng/50 mg y 161 a 1286 ng/50 mg, respectivamente.



Variabilidad genética de mosquitos del género *Culex* (Diptera: Culicidae), provenientes de diferentes altitudes en la región cafetera de Colombia

Libertad Ochoa¹, Sandra I. Uribe², Iván Darío Vélez¹

¹ Universidad de Antioquia, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales, Medellín, Colombia

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Grupo de Sistemática Molecular, Medellín, Colombia

Introducción. Los mosquitos del género *Culex* están asociados a ambientes diversos, siendo una característica la tolerancia a aguas contaminadas por parte de sus estados inmaduros. Están implicados en la transmisión de enfermedades como fiebre amarilla, virus del oeste del Nilo occidental, oropuche, encefalitis y filariasis. Aunque contiene más de 560 especies descritas y es quizá el género más abundante entre la familia Culicidae, paradójicamente es uno de los menos conocidos taxonómicamente debido a la dificultad que presenta para ser identificado por métodos clásicos.

Materiales y métodos. El propósito de este trabajo consiste en validar estrategias de identificación por métodos moleculares, empleando el marcador genético mitocondrial COI y, bajo los estamentos del BARCODE, realizar un inventario de algunas de las especies presentes en diversos municipios del eje cafetero.

Resultados. A la fecha se han realizado las recolecciones en la zona de estudio, se han realizado las crías y se han obtenido adultos, además de haber estandarizado la metodología de extracción de ADN, tanto para larvas como adultos. Así mismo, se han optimizado las condiciones de PCR para amplificar la región de interés.

Conclusiones. Se presentan datos sobre las secuencias obtenidas que permiten un acercamiento a la evaluación de su uso potencial en la identificación de estos insectos a nivel molecular.

Epidemiología de infestaciones por acantocéfalos en cangrejos del Estuario de Bahía Blanca

Luciano F. La Sala¹, Sergio R. Martorelli¹, Sixto R. Costamagna²

¹ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CONICET-UNLP), La Plata, Argentina

² Cátedra de Parasitología Clínica, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina

Introducción. Los acantocéfalos pueden influir sobre interacciones entre depredador y presa, mediante manipulación del comportamiento del huésped intermediario, aumentando sus probabilidades como depredador. En el estuario de Bahía Blanca, los cangrejos *Cyrtograpsus angulatus* y *Neohelice granulata* actúan como huéspedes intermediarios del acantocéfalo *Profilicollis chasmagnathi*. Nuestro objetivo fue estudiar la asociación entre infestación y mortalidad en poblaciones de estos crustáceos.

Materiales y métodos. Se hizo un muestreo estacional en poblaciones de *C. angulatus* y *N. granulata*. A los cangrejos se les determinó el sexo, fueron medidos (largo/ancho) y se determinó la prevalencia e intensidad de infestación por cisticercas de *P. chasmagnathi*. La asociación entre infestación y mortalidad fue evaluada de forma indirecta mediante la asociación entre prevalencia/intensidad y tamaño del huésped y mediante el nivel de agregación parasitaria en función del tamaño. La disminución de la prevalencia, la intensidad o la agregación parasitaria en los huéspedes de mayor tamaño, se interpretó como indicador indirecto de mortalidad asociada al parasitismo. Se construyeron modelos de regresión generalizados aditivos, lineales y binomiales negativos, inflados por ceros. El nivel de agregación fue evaluado mediante la relación entre varianza y media para diferentes tamaños.

Resultados. El riesgo de infección aumentó 7 % en *C. angulatus* y entre 13 y 32 % en *N. granulata* (dependiendo del sitio de muestreo), por cada mm de aumento en el largo del caparazón. En *C. angulatus*, la agregación parasitaria fue mínima en cangrejos pequeños, máxima en grandes, con un descenso de 41 % entre grandes y muy grandes. En *N. granulata*, la agregación aumentó en función del tamaño.

Conclusiones. El tamaño representó el factor de riesgo de infestación más importante, aunque no indicó asociación entre infestación y mortalidad. En *C. angulatus*, el nivel de agregación observado sugiere que la infestación se asociaría a mortalidad y que los huéspedes más grandes y con intensidades

más elevadas serían removidos de la población, probablemente mediante un aumento en el riesgo de ser víctimas de depredadores.

• • •

Pathology of *Profilicollis chasmagnathi* in Olrog's Gull from Argentina

Luciano La Sala¹, Andrés Pérez², Adriana Massone³, Sergio Martorelli¹, Sixto R. Costamagna⁴

¹ Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CONICET-UNLP), La Plata, Argentina

² Center for Animal Diseases Modeling and Surveillance (CADMS), Department of Medicine and Epidemiology, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis, USA; CONICET – Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR, Casilda, Argentina

³ Cátedra de Patología Especial, Facultad de Ciencias Veterinarias, Instituto de Patología, UNLP, La Plata, Argentina

⁴ Cátedra de Parasitología Clínica, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina

Introduction. Infestation by the acanthocephalan *Profilicollis chasmagnathi* have been associated with mortality in chicks of Olrog's Gull (*Larus atlanticus*), a vulnerable species from the Atlantic Coast of Argentina, Uruguay and Brazil. However, there is still an important gap on the knowledge regarding pathological aspects of these infestations. Here, we present new pathological findings associated with infestations by *P. chasmagnathi* in Olrog's Gull chicks.

Materials and methods. Freshly dead chicks ($n = 110$) of Olrog's Gull were salvaged at a breeding colony in the Bahía Blanca estuary, Argentina. Chicks were necropsied within 4 hours of collection, and their gastrointestinal tract was fixed in 10% formalin. Infected regions were dehydrated in ethanol, embedded in paraffin, sectioned at 5 μ m, stained with hematoxylin/eosin, and examined under light microscopy.

Results. Areas adjacent to the parasite attachment sites had atrophic villi, mucosal sloughing, and ulcerations. Acute changes consisted of eosinophilic infiltration of the lamina propria, lymphangiectasia, hyperemia, congestion, hemorrhage, and hyperplasia and necrosis of crypts. In superficial penetrations, there was intense fibroblast proliferation, and infiltration with macrophages, lymphocytes, and eosinophils. In mild penetrations, the parasite's proboscis was surrounded by chronic inflammatory infiltrate represented by lymphocytes, macrophages, giant cells, and eosinophils. In deep penetrations, the presoma of the worm was associated with granulomatous peritonitis, which was observable as fibrous nodules on the serosal side of the

peritoneum. The space between the proboscis and the serosa was infiltrated by lymphocytes, plasma cells, macrophages, giant cells and eosinophils. Complete perforations (without granuloma formation) by immature worms were observed in chicks approximately 5 days of age.

Conclusions. Our results showed advanced pathology associated with *P. chasmagnathi* in Olrog's Gull chicks from very early in their post-hatching period. The presence of complete perforations by immature *P. chasmagnathi* in small chicks underlines the parasite's pathogenicity in the species.

• • •

***Phthirus pubis palpebrarum* en un adulto, comunicación de un nuevo caso clínico**

Luis Gil², Juan Becker¹, Nelson López¹, Víctor Muñoz³, Douglas Castillo³, Marta Lechuga¹

¹ Servicios de Oftalmología y de Gastroenterología

² Parasitología Hospital Clínico, Universidad de Chile, Santiago, Chile

³ Laboratorio de Parasitología ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Antecedentes. *Phthirus pubis* o ladilla produce una pediculosis tradicionalmente localizada en el pubis. La transmisión en el humano ocurre por el contacto íntimo de persona a persona, en especial, por promiscuidad sexual o mala higiene corporal. Los contactos indirectos ocurren por el intercambio de prendas de uso personal y ropa de cama. Otras posibles ubicaciones son las axilas, pelos del tronco, barba, pestañas y cejas. En la zona ocular se han descrito casos en adultos y en niños.

Objetivo. Comunicar un nuevo caso clínico de *Phthirus pubis palpebrarum* en un adulto chileno.

Caso clínico. Se trata de un hombre de 55 años de clase media, con antecedentes de promiscuidad sexual, sin historial de hacinamiento, quien acudió a consulta oftalmológica por molestias oculares de tres semanas de evolución, consistentes en eritema del párpado, aparición de puntitos en las pestañas y prurito local. En el examen físico oftalmológico, se apreciaron unos puntitos blanquecinos, edema y eritema palpebral; con lupa oftalmológica, se apreciaron las liendres y, además, un ejemplar adulto que se movilizaba durante el examen. Este ejemplar se desprendió manualmente con pinzas y al examen correspondía a un ejemplar de *Phthirus pubis*. Como tratamiento, se usan la extracción mecánica, la vaselina tópica y la ivermectina por vía oral.

Discusión. La pediculosis oftálmica se describe tanto en adultos como en niños. El diagnóstico se sospecha principalmente por manifestaciones como

prurito, edema palpebral y blefaroconjuntivitis, más presencia de deyecciones, liendres o ejemplares adultos en la zona pilosa ocular. El tratamiento de la pediculosis incluye tratar las infecciones bacterianas sobreagregadas, la extracción mecánica, la vaselina y los pediculicidas de uso tópico, y los medicamentos sistémicos, como la ivermectina, entre otros. Cada cierto tiempo, constituyen una causa de consulta en los servicios oftalmológicos.

• • •

Primer reporte de *Amblyomma extraoculatum* en tortuga motelo, *Geochelone denticulata* (Linnaeus, 1766), comercializada en Iquitos, Loreto, Perú

Luis Batalla¹, Eva Casas², Rosa Julca³, Nicolau Serra Freire⁴

^{1,2,3} Laboratorio de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

⁴ Laboratório de Ixodides, Departamento de Entomología, Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil

Introducción. En la amazonia peruana las tortugas terrestres tradicionalmente se utilizan como animales de consumo. Debido a ello, guardan una estrecha relación con el hombre y otros animales domésticos, y pueden ser transmisores potenciales de agentes patógenos como las garrapatas, éstas son ectoparásitos hematófagos obligados que pueden producir anemia, úlceras en la piel y, en muchos de los casos, son vectores de agentes como bacterias, protozoarios y virus, que pueden causar enfermedades y llegar en algunos casos a producir la muerte.

El objetivo del presente estudio fue determinar la presencia de *Amblyomma* sp., así como su prevalencia y distribución de adherencia en las tortugas motelo procedentes de Iquitos.

Materiales y métodos. Se examinaron 47 ejemplares de *Geochelone denticulata* (tortuga motelo), procedentes del mercado de Belén de la ciudad de Iquitos, departamento de Loreto. La recolección se hizo mediante un examen del animal, extrayéndolo con una pinza roma y anotando las áreas de extracción. Los ejemplares se conservaron en alcohol de 70° y se montaron en bálsamo de Canadá; luego se sometieron a una identificación mediante las claves de Aragão y Fonseca y las claves de Camicas, Hervy, Adam y Morel.

Resultados. La identificación de las especies se llevó a cabo en el Departamento de Entomología en el Instituto Oswaldo Cruz. Al examinar los

especímenes con las claves, se encontró que todas fueron *Amblyomma tasquei*, sinónimo de *A. extraoculatum*. De las 47 tortugas, 32 (69,09 %) fueron positivas para *A. extraoculatum*, de las cuales 22 (68,75 %) eran hembras y 10 (31,25 %) eran machos.

El total de *A. extraoculatum* fueron 105, de los cuales 14 (13,33 %) fueron hembras y 91 (86,67 %) fueron machos. Se encontraron distribuidos: 61 (58,1 %) en el caparazón, 6 (5,7 %) en el peto, 9 (8,6 %) en el cuello, 3 (2,9 %) en la cola, 12 (11,42 %) en el antebrazo izquierdo y 14 (13,33 %) en el antebrazo derecho.

Conclusiones. El hallazgo de *A. extraoculatum* en 32 *G. denticulata* (tortuga motelo) en la región nororiental de la selva peruana, constituye un nuevo registro para el Perú. La zona de mayor predilección es el caparazón y se encontró más *A. extraoculatum* machos que hembras. Las tortugas presentaban un grado moderado de desnutrición, heridas en la piel, daños en el caparazón y el peto, por lo cual es necesario estudios complementarios para determinar una posible relación de transmisión de agentes patógenos entre *A. extraoculatum* y *G. denticulata* que afecten o comprometan la salud del animal.



Miasis ocular por *Oestrus ovis*: caso clínico

Luis Gil², Juan Becker¹, Nelson López¹, Douglas Castillo³, Víctor Muñoz³, Marta Lechuga¹

¹ Servicio de Oftalmología, Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

² Gastroenterología, Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

³ Laboratorio de Parasitología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Antecedentes. Las miasis son infecciones principalmente cutáneas causadas por larvas de moscas, las cuales pueden infectar la piel, tejidos en descomposición y cavidades orgánicas. La infección en los ojos se denomina oftalmomiasis, la cual es externa, cuando afecta la conjuntiva o los párpados, o interna, cuando se localiza en la órbita o dentro del globo ocular. La oftalmomiasis en el humano es causada habitualmente por larvas de *Oestrus ovis* y *Rhinoestrus purpureus*; especies menos frecuentes son *Musca domestica*, *Cochlomyia americana* y *Dermatobia hominis*.

Objetivo. Presentar un caso clínico de oftalmomiasis por larvas de *O. ovis*.

Caso clínico. Se trata de una paciente de sexo femenino, de 20 años de edad, procedente de una

localidad rural, quien refirió un cuadro clínico de inicio abrupto, con prurito, lagrimeo y sensación de cuerpo extraño ocular unilateral. Un familiar de la paciente observó una pequeña larva moviéndose en la conjuntiva, la extrajo y la llevó al consultorio local. Al examen oftalmológico, había congestión conjuntival, reacción papilar de la conjuntiva palpebral y queratitis *punctata* leve. Se procedió a hacer un lavado ocular profuso y se dejó tratamiento profiláctico con colirio antibiótico mixto y lubricantes oculares. La muestra fue enviada a parasitología y se reportó una larva de *O. ovis*.

Discusión. Las moscas son capaces de provocar daño ocular al depositar sus huevos o larvas en la conjuntiva. Las larvas pueden producir daños oculares de diferente gravedad, desde una pequeña irritación conjuntival hasta la destrucción del ojo y de la órbita. En Chile se han descrito en casos con *O. ovis* y daño ocular externo. El diagnóstico se hace mediante la observación directa de larvas en la conjuntiva. El tratamiento de la miasis ocular externa consiste en la extracción mecánica de las larvas, previa instilación de anestésico tópico. Es aconsejable el uso de antibióticos y corticoides tópicos, para prevenir la infección secundaria y aliviar la inflamación.



Novo registro de ácaro nasal (Gamasida: Rhinonyssidae) em *Pitangus sulphuratus* (Passeriforme: Tyrannidae)

Mariana de Moura Mendes¹, Afonso Lodovico Sinkoc², Gertrud Müller¹, Carolina Silveira Mascarenhas¹

¹ Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

² Departamento de Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Cuiabá, Brasil

Introdução. Ácaros nasais são endoparasitos que habitam o sistema respiratório das aves, sendo encontrados preferencialmente na membrana que reveste os cornetos nasais. Todavia, são freqüentemente encontrados na porção anterior das narinas, laringe, traquéia, pulmão, sacos aéreos e conjuntivas. Este trabalho tem por objetivo contribuir para o conhecimento da biodiversidade de ácaros nasais no Brasil.

Material e métodos. Foram examinados 47 *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriforme:

Tyrannidae), destes, 30 espécimes foram encaminhados pelo Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPEL), onde as aves vieram ao óbito, os demais foram encontrados mortos, por atropelamento, nas rodovias. As aves são provenientes do município de Pelotas e municípios vizinhos, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Para a coleta dos ácaros nasais foi realizada a dissecação e lavagem da cavidade nasal, o conteúdo foi inspecionado ao estereomicroscópio. Os espécimes encontrados foram clarificados com lactofenol, montados entre lâmina e lamínula em meio de Hoyer's e examinados ao microscópio óptico. A identificação foi realizada de acordo com as chaves sistemáticas de Pence (1975) e Knee & Proctor (2010), e a descrição original da espécie realizada por Hyland (1961). Os parâmetros de prevalência, abundância média e intensidade média foram estimados de acordo com Bush *et al.* (1997), além da razão sexual entre machos e fêmeas.

Resultados. Dos 47 *P. sulphuratus* examinados, quatro estavam parasitados por *Sternostoma longisetosae* (Hyland, 1961), que apresentou prevalência de 8.51%, abundância média de 0.21, intensidade média de 2.5 e todos os espécimes coletados eram fêmeas. A ocorrência de *S. longisetosae* em tiranídeos é citada na América do Norte.

Conclusão. *Pitangus sulphuratus* caracteriza um novo hospedeiro para o ácaro nasal *Sternostoma longisetosae*. Este relato amplia a distribuição geográfica da espécie, sendo a primeira ocorrência de *S. longisetosae* na região neotropical.

*Apoio CNPq



Molecular and functional characterization of subolesin/akirin orthologs from *Ornithodoros* spp. soft ticks: Cloning, RNAi gene silencing and vaccinal value

Raúl Manzano-Román, Verónica Díaz-Martín, Ricardo Pérez-Sánchez, Antonio Encinas, Ana Oleaga, Eduardo de la Torre-Escudero, Ana Hernández-González
Grupo de Parasitología, Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA, CSIC), España,

Introduction. Subolesin is a conserved protein first discovered in hard ticks and later shown to be a structural and functional ortholog of insect and vertebrate akirins. These are an evolutionary conserved group of proteins that regulate gene expression thus affecting multiple cellular processes such as digestion, reproduction, development and

immune response. Protective value of subolesin has been demonstrated for several haematophagous arthropods including hard ticks, mosquitoes, sand flies and poultry red mites, but as yet not for soft ticks.

Materials, methods and results. We cloned and sequenced the subolesin orthologs from the soft ticks *Ornithodoros erraticus* and *Ornithodoros moubata*. The sequences showed 83% of amino acid identity between them, and 73-80% amino acid identity to hard tick subolesins. RNAi gene silencing of both *Ornithodoros* subolesins was done by injecting adult ticks with specific dsRNAs and up to 90% reduction in subolesin mRNA levels were observed in both species. Silenced female ticks fed and survive normally but their oviposition was completely inhibited. By contrast, rabbit immunization with the recombinant subolesin antigens did not affect tick feeding, survival and reproduction despite the high anti-subolesin antibody titres reached.

Conclusions. These results demonstrate that subolesin is conserved also in soft ticks, in which it seems to be involved in the oogenesis regulation. In addition, RNAi gene silencing has been successfully done for the first time in these soft ticks, thereby demonstrating that they possess the RNAi machinery. While the RNAi phenotype observed suggests that *Ornithodoros* spp. subolesin could be useful for soft tick control, the absence of protection in the immunized rabbits does not support this notion.

This work has been financed by project CSI062A11-2 from the Regional Government of Castilla y Leon (Spain), and project AGL2010-18164 from the Spanish Ministry of Science and Innovation.



Análisis del levantamiento de índice aédico para el departamento del Atlántico, durante el primer semestre de 2011

Ronald Maestre-Serrano^{1,2}, Manuel Pacheco¹, Soraya Salcedo^{1,2}

¹ Grupo de Investigación en Enfermedades Tropicales y Biomédicas del Atlántico, Secretaría de Salud del Atlántico, Barranquilla, Colombia

² Grupo de Investigación Cultura, Salud y Calidad, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia

Introducción. El departamento del Atlántico es endémico para dengue. Las acciones de prevención para esta enfermedad se toman principalmente a partir de los resultados obtenidos en los índices aédicos.

Se hizo un análisis de los resultados del levantamiento de índice ácido en los 22 municipios del departamento del Atlántico, durante el primer semestre de 2011.

Metodología. Se desarrolló un estudio descriptivo, enmarcado en el sistema de vigilancia entomológica para dengue. Las inspecciones entomológicas siguieron la metodología de la OMS. Se estimaron los índices larvarios de vivienda, depósitos y Breteau; así mismo, se identificaron y caracterizaron los depósitos más frecuentes con formas inmaduras del vector. La tabulación y análisis de los datos se hicieron en EpiInfo 3.5.3.

Resultados. Durante el periodo muestreado, se inspeccionaron 5.539 viviendas y 15.191 depósitos. Los índices entomológicos más altos se observaron en los municipios de Baranoa, Juan de Acosta, Luruaco, Manatí, Piojó, Repelón, Sabanagrande, Santo Tomás, Soledad y Usiacurí (índices de vivienda: 23 a 34 %; índices de depósitos: 7 a 16 %; índices de Breteau: 22 a 39). Las albercas (45,2 %) correspondieron a los depósitos con mayor frecuencia de formas inmaduras de *Aedes aegypti*, seguidas de canecas plásticas o metálicas (33,1 %) y recipientes diversos de menos de 10 litros (13,7 %). Las albercas, en su mayoría, se caracterizaron por tener capacidad mayor de 200 litros (52,1 %), estar ubicadas al aire libre (71,1 %), sin tapa (42,1 %) y con presencia de materia orgánica (59,6 %). La caracterización de las canecas plásticas o metálicas fue similar a la de las albercas, exceptuando su capacidad, pues en su gran mayoría correspondían a recipientes de hasta 200 litros (76,4 %). El 68 % de los recipientes diversos se encontraban al aire libre y el 60,3 % presentaban materia orgánica.

Conclusiones. Existe riesgo entomológico para dengue por alta infestación del vector en la mayoría de los municipios del departamento del Atlántico. Las albercas, canecas plásticas o metálicas y diversos recipientes de menos de 10 litros, son los depósitos con mayor infestación del vector.

***Ornithodoros moubata* salivary enolase: molecular cloning and functional characterization**

Verónica Díaz-Martín, Raúl Manzano-Román, Ricardo Pérez-Sánchez, Ana Oleaga, Eduardo de la Torre-Escudero, Ana Hernández-González
Grupo de Parasitología, Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (CSIC), España

Introduction. Tick saliva modulates the host immune and haemostatic responses allowing successful blood feeding. Secreted enolase has

been identified by us in the saliva of *Ornithodoros moubata* raising the question of what its function might be there. It is known that some parasites (i.e., protozoa, *Schistosoma bovis*) use enolase to bind host plasminogen and potentiate plasmin generation, which, in turn, may dissolve blood clots and degrade the extracellular matrix. Thus, we hypothesize if *O. moubata* would use enolase to potentiate plasmin generation to prevent clot deposition or help in the formation of the feeding lesion.

Material, methods and results. We cloned and sequenced the *O. moubata* enolase resulting in a 433 aa protein with 74-77% sequence identity to the insect enolases. The recombinant protein was expressed in *Escherichia coli* and demonstrated that it binds host plasminogen through lysine residues, although it did not increase plasmin generation. In addition, rabbits were immunized with the recombinant enolase and infested with adult and nymphal tick stages to assess the potential protective effect. The anti-enolase response did not affect tick feeding and reproduction, but induced up to 20% mortality in females and nymphs-4.

Conclusions. These results suggest that the *O. moubata* salivary enolase is a ligand for host plasminogen, although it does not seem to participate in plasminogen activation. Although the anti-enolase response did not block tick feeding, however it affected tick survival. Clearly, further investigation must be done to address the biological role of this secreted salivary enolase.

• • •

Reporte de especies y capacidad infecciosa natural en anofelinos recolectados en el corregimiento de Juan José, Puerto Libertador, Córdoba

Yadira Galeano^{1*}, Natalí Álvarez^{1*}, Juliana Sánchez¹, Doris A. Rosero¹, Giovan F. Gómez¹, Margarita M. Correa¹

¹ Grupo de Microbiología Molecular, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

* Yadira Galeano y Natalí Álvarez: ambas son primer autor.

Introducción. En Colombia la malaria es un problema de salud pública. En 2009, el departamento de Córdoba fue el segundo en número de casos reportados, siendo Puerto Libertador la localidad con el mayor número. Es importante una correcta identificación de las especies de *Anopheles* y su papel en la transmisión del parásito, para establecer estrategias de control efectivas.

Por ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar la capacidad infecciosa natural y confirmar molecularmente la identificación de las especies del género *Anopheles* presentes en Juan José, Puerto Libertador, Córdoba, como aporte a un inventario de especies en la localidad.

Materiales y métodos. Se identificaron, por sus caracteres morfológicos, 2.070 hembras de *Anopheles* recolectadas entre el 31 de julio y el 5 de agosto de 2009; en 25 % (513) se hizo la confirmación molecular por PCR-RFLP-ITS2. La capacidad infecciosa natural por *Plasmodium vivax* VK210, *P. vivax* VK247 y *P. falciparum*, se evaluó por ELISA y se confirmó por PCR anidada.

Resultados. La confirmación molecular permitió determinar que 99,23 % de los especímenes eran *Anophele. (Nys.) nuneztovari* s.l. Gabaldon y,

0,77 % *Anophele. (Nys.) darlingi* Root. De 2.054 *An. nuneztovari* s.l., tres estaban infectados, dos con *P. vivax* VK210 y uno con *P. falciparum*, para una tasa de infección de 0,15 % (IC 95 %; 0,030-0,430). De 16 *An. (Nys.) darlingi* evaluados, no se encontró ninguno infectado.

Conclusión. En Colombia, *An. nuneztovari* y *An. darlingi* son vectores primarios de malaria. Sin embargo, en Juan José sólo *An. nuneztovari* s.l. se encontró infectado, evidenciando su participación en la transmisión. La realización de nuevos muestreos permitirá una mejor comprensión del papel de *An. darlingi* en la transmisión y completar el inventario de especies para la localidad. Esta información es importante para la aplicación de medidas de control efectivas.

• • •