



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE VETERINARIA

ANEXO A LA TESIS:

**ESTUDIO DE ECTOPARÁSITOS DE CARNÍVOROS DOMÉSTICOS DE
IMPORTANCIA SANITARIA EN LA CIUDAD DE BELLA UNIÓN**

por

Paloma CARBALLAL PEREIRA

TESIS DE GRADO presentada como uno
de los requisitos para obtener el título de
Doctor en Ciencias Veterinarias
Orientación: Producción Animal

MODALIDAD: ensayo experimental

CENUR Litoral Norte – Salto

URUGUAY

2024

PÁGINA DE APROBACIÓN

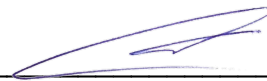
Tesis de grado aprobada por:

Presidente de mesa:



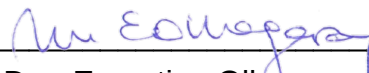
Lic. Oscar Castro

Segundo miembro:



Dr. José M. Venzal

Tercer miembro:



Dra. Ernestina Olhagaray

Fecha:

01/11/2024

Autor:



Paloma CARBALLAL PEREIRA

El presente anexo es un complemento a la tesis “Estudio de ectoparásitos de carnívoros domésticos de importancia sanitaria en la ciudad de Bella Unión”, defendida por Romina Adelia Galliazzi Cavalheiro el 17 de julio de 2015, tesis que se encuentra depositada en el Departamento de Documentación y Biblioteca de la Facultad de Veterinaria, UdelaR.

Debido a que la misma fue realizada en base a los resultados obtenidos en el marco del Proyecto: Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil – 2012 (PAIE) del cual fui estudiante eferente, que los muestreos de campo se realizaron entre agosto de 2012 y julio de 2014 y que la tesis fue defendida en julio de 2015, en este anexo presento una actualización tomando en cuenta los objetivos planteados originalmente.

Objetivo general:

- Relevar las especies y la prevalencia de ectoparásitos en carnívoros domésticos (perros y gatos) de importancia sanitaria en la ciudad de Bella Unión.

Objetivos específicos:

- Identificación de los ectoparásitos a través de la preparación de especímenes en láminas (preparaciones biológicas) y uso de claves bibliográficas específicas.
- Calcular la prevalencia de cada ectoparásito en cada hospedador (perro y gato).
- Obtener datos sobre la estacionalidad de los ectoparásitos.
- Recabar información sanitaria (enfermedades, tratamiento, uso de antiparasitarios, etc.) a partir de una encuesta realizada a los propietarios de los animales muestreados.

En los muestreos realizados en la ciudad de Bella Unión, departamento de Artigas, se obtuvieron ectoparásitos de 270 carnívoros domésticos, de los que 249 correspondían a perros y 21 a gatos. El 91,48% de estos animales (270/247) se encontraban parasitados por ectoparásitos (pulgas, piojos y/o garrapatas). En los perros se colectaron cuatro especies, la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, las pulgas *Ctenocephalides felis* y *Ctenocephalides canis* y el piojo *Heterodoxus spiniger*. En los gatos se reportó únicamente la pulga *C. felis*.

En el caso de la garrapata *R. sanguineus*, la prevalencia fue de 44,97%, siendo el único trabajo hasta el momento en el norte del país donde se estudia este índice en forma general en una población de perros y en todas las estaciones del año.

En cuanto a la estacionalidad, *R. sanguineus* fue más prevalente en primavera (73,13%), siendo otoño la estación con la prevalencia más baja (3,38%). Este

valor fue similar para los estadios adultos e inmaduros en primavera, y en cambio en el otoño no se reportaron inmaduros.

En el único estudio sobre estacionalidad de *R. sanguineus*, realizado en el sur del país por Venzal et al. (2007), la primavera también fue la estación con mayor presencia de adultos, aunque para inmaduros fue el verano.

La alta prevalencia de *R. sanguineus* (44,97%) en perros en la ciudad de Bella Unión debería ser tomada en cuenta, ya que esta garrapata es reconocida por ser vector de importantes enfermedades, como la ehrlichiosis, anaplasmosis, babesiosis y hepatozoonosis canina, así como de diferentes rickettsiosis a los humanos (Walker, Keirans y Horak, 2000). Hasta la defensa de esta tesis, la mayoría de los patógenos causantes de estas enfermedades no se habían diagnosticado en el país. Por ejemplo, los primeros reportes sobre casos clínicos de hepatozoonosis y la confirmación molecular de *Hepatozoon canis* en perros para el país fue en el mismo año de la defensa de esta tesis (Carvalho et al., 2015; Martino, Cuns, Bentancor y Borgno, 2015). Dos años más tarde, Carvalho, Armua-Fernandez, Sosa, Félix y Venzal (2017) determinan la presencia de *Anaplasma platys* en sangre del 4,2% de perros de las ciudades de Salto y Bella Unión. Todos los perros positivos a la presencia de *A. platys* mediante PCR y secuenciación eran asintomáticos. *Anaplasma platys* es el agente de la trombocitopenia cíclica infecciosa canina.

Posteriormente, Parodi et al. (2024) en un trabajo sobre detección molecular a través de PCR y análisis filogenéticos de hemoparásitos en perros con anemia y trombocitopenia de varios departamentos del país, reportan varios hemoparásitos para Uruguay, entre ellos, para Canelones y Montevideo reportan *Babesia vogeli* siendo el primer reporte para Uruguay. Los mismos autores reportan para Artigas un perro con *Rangelia vitalli*, el agente de la rangelirosis canina, enfermedad que como ya fuera comentado en la tesis, tuvo como primer caso documentado un perro de Artigas por Sarasúa y Donati (1976). Además, Parodi et al. (2024) reportan la presencia de *Hepatozoon americanum* en otro perro de Artigas, siendo este el primer registro para el país y el segundo para Sudamérica luego del reporte de Gomes et al. (2016) en perros del Estado de Pará en Brasil. Aunque estos dos últimos hemoparásitos están reportados para Uruguay, no sería *R. sanguineus* la garrapata involucrada en su transmisión.

En cambio, otra enfermedad canina y que sí tiene a *R. sanguineus* como principal vector es la ehrlichiosis monocítica canina (EMC), cuyo agente es *Ehrlichia canis*. Si bien hasta el momento en Uruguay no se han confirmado casos autóctonos de la misma, el relativamente reciente hallazgo en perros con sintomatología clínica y confirmados mediante PCR en la ciudad de Concordia en Entre Ríos, Argentina (Sánchez, Bazzano, Félix, Armúa-Fernández y Venzal, 2020), debe tenerse en cuenta para la vigilancia epidemiológica de este patógeno en el norte del país y en particular en la ciudad de Bella Unión debido a estar situada en una triple frontera.

En nuestra región del cono sur de América, *R. sanguineus* representa un complejo de especies en el que se reconocen dos linajes, el tropical y el templado

(Moraes-Filho et al., 2011; Nava, Mastropaolo, Venzal, Mangold y Guglielmone, 2012; Nava et al., 2018). El linaje templado fue determinado como *R. sanguineus* sensu stricto y en nuestra región está asociado a áreas templadas y frías de Argentina, sur de Brasil, Chile y Uruguay (Nava et al., 2018). En cambio, el linaje tropical, al que se le asignó la especie *Rhipicephalus linnaei*, se distribuye en áreas tropicales desde el norte de Argentina y Chile hasta México, siendo 24° y 25° de latitud sur el límite geográfico que separa ambos linajes en el cono sur de América (Nava et al., 2018; Šlapeta, Halliday, Chandra, Alanazi y Abdel-Shafy, 2022). Siendo una de las hipótesis de la ausencia de casos de EMC en el área de distribución de *R. sanguineus* s.s., su falta de competencia vectorial en condiciones experimentales utilizando poblaciones del centro de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. En este caso, *R. sanguineus* s.s. demostró no tener competencia vectorial para transmitir *E. canis*, a diferencia de *R. sanguineus* s.l. del linaje tropical (= *R. linnaei*) (Moraes Filho, Krawczak, Costa, Soares y Labruna, 2015). Aunque esto posteriormente quedó descartado debido a la presencia de casos clínicos de EMC confirmados mediante PCR y asociados a *R. sanguineus* s.s. en la provincia de Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba en Argentina (Cicuttin, De Salvo, Silva, Brito y Nava, 2017; Eiras, Craviotto, Vezzani, Eyal y Baneth, 2013; Guendulain et al., 2021; Sánchez, Bazzano, Félix, Armúa-Fernández y Venzal, 2020; Tarragona et al., 2019). Como fue mencionado anteriormente, la prevalencia y presencia de *R. sanguineus* s.s. durante todas las estaciones del año en la ciudad de Bella Unión es un factor a tener en cuenta ante un posible ingreso de *E. canis* y su transmisión en forma autóctona en Uruguay.

Con respecto a las pulgas, si bien son frecuentes en perros y gatos en nuestro país, la bibliografía que las documenta continúa siendo escasa o en determinados casos confusa. Posteriormente a nuestra tesis, fue realizada una tesis de grado en el norte del país, denominada “PULGAS DE PERROS RURALES DEL NORESTE DEL URUGUAY: IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR” presentada por Garcia da Rosa Martins y Alvez Silva (2023). La novedad de este trabajo es que además de la morfología se realizaron estudios filogenéticos basados en secuencias parciales de un fragmento parcial del gen citocromo c oxidasa subunidad I (cox1) de pulgas provenientes de los departamentos de Artigas, Rivera y Tacuarembó.

En la misma se examinaron 180 perros rurales y se determinó la presencia de tres especies de pulgas: *C. felis*, *C. canis* y *Pulex irritans*. Coincidiendo con nuestro estudio, no se halló la especie *P. irritans* en el departamento de Artigas. En cuanto a prevalencia y otros índices poblacionales de pulgas, Garcia da Rosa Martins y Alvez Silva (2023) obtuvieron una prevalencia general de pulgas en perros de 72,2%, siendo más alta que nuestro estudio la cual fue de 58,23% en perros en la ciudad de Bella Unión, donde se halló *C. felis* y *C. canis*.

La prevalencia de *C. felis* y *C. canis* en perros de Bella Unión fue de 57,42% y 0,8% respectivamente, siendo valores inferiores a los reportados por Garcia da

Rosa Martins y Alvez Silva (2023) en su estudio, los cuales fueron de 71,7% y 5% respectivamente. Además de la prevalencia, Garcia da Rosa Martins y Alvez Silva (2023) calcularon otros valores poblacionales como intensidad y abundancia media, los cuales no fueron calculados en nuestra tesis.

Finalmente, en lo que se refiere a piojos, no existen nuevos reportes en Uruguay para ser comparados con nuestro estudio, siendo Bella Unión la única localidad en Uruguay donde se ha registrado *H. spiniger* en perros desde su primer hallazgo (Venzal, Radcenco, Rocca y Sequeira, 2012).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL ANEXO

- Carvalho, L., Armua-Fernandez, M.T., Sosa, N., Félix, M.L., y Venzal, J.M. (2017). *Anaplasma platys* in dogs from Uruguay. *Ticks and Tick Borne Diseases*, 8(2), 241-245.
- Carvalho, L., Sosa, N., Menoni, A., Armúa, M.T., Félix, M.L., y Venzal, J.M. (2015). Diagnóstico molecular de *Hepatozoon* spp. (Apicomplexa: Hepatozoidae) en carnívoros domésticos y silvestres de Uruguay. En 9^{as} Jornadas Técnicas Veterinarias (pp. 162-163). Montevideo: Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
- Cicuttin, G.L., De Salvo, M.N., Silva, D.A., Brito, M., y Nava, S. (2017). *Ehrlichia canis* (Rickettsiales: Anaplasmataceae) en garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato del linaje templado (Acari: Ixodidae), provincia de Buenos Aires, Argentina. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, 16, 93-96.
- Cicuttin, G.L., De Salvo, M.N., y Gury Dohmen, F.E. (2016). Molecular characterization of *Ehrlichia canis* infecting dogs, Buenos Aires. *Ticks and Tick Borne Diseases*, 7(5), 954-957.
- Eiras, D.F., Craviotto, M.B., Vezzani, D., Eyal, O., y Baneth, G. (2013). First description of natural *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* infections in dogs from Argentina. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 36, 169-173.
- Garcia da Rosa Martins, J.R., y Alvez Silva, C.S. (2023). *Pulgas de perros rurales del noreste del Uruguay: identificación morfológica y molecular* (Tesis de Grado). Facultad de Veterinaria, UDELAR, Montevideo.
- Gomes, L.A., Moraes, P.H., do Nascimento, L.C., O'Dwyer, L.H., Nunes, M.R., Rossi, A.D., Aguiar, D.C., y Gonçalves, E.C. (2016). Molecular analysis reveals the diversity of *Hepatozoon* species naturally infecting domestic dogs in a northern region of Brazil. *Ticks and Tick Borne Diseases*, 7(6), 1061-1066.
- Guendulain, C., Tamiozzo, P., Bessone, A., Caffaratti, M., Cabello, S., y Bonacci M. (2021). Detección molecular de *Ehrlichia canis* en perros de diferentes localidades de la provincia de Córdoba, Argentina. *Ab Intus*, 7, 43-49.

- Martino, P., Cuns, M.C., Bentancor, L., y Borgno, S. (2015). Diagnóstico de Hepatozoonosis en un canino en Montevideo. En *9^{as} Jornadas Técnicas Veterinarias* (pp. 160-161). Montevideo: Facultad de Veterinaria, Universidad de la República.
- Moraes Filho, J., Krawczak, F.S., Costa, F.B., Soares, J.F., Labruna, M.B. (2015). Comparative evaluation of the vector competence of four South American populations of the *Rhipicephalus sanguineus* Group for the bacterium *Ehrlichia canis*, the agent of Canine Monocytic Ehrlichiosis. *Plos One*, 10, e0139386.
- Moraes-Filho, J., Marcili, A., Nieri-Bastos, F., Richtzenhain, L.J., Labruna, M.B., (2011). Genetic analysis of ticks belonging to the *Rhipicephalus sanguineus* group in Latin America. *Acta Tropica*, 117, 51-55.
- Nava, S., Beati, L., Venzal, J.M., Labruna, M.B., Szabó, M.P., Petney, T., Saracho-Bottero, M.N., ... Estrada-Peña, A. (2018). *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806): neotype designation, morphological re-description of all parasitic stages and molecular characterization. *Ticks and Tick Borne Diseases*, 9(6), 1573-1585.
- Nava, S., Mastropaolo, M., Venzal, J.M., Mangold, A.J., y Guglielmone, A.A. (2012). Mitochondrial DNA analysis of *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (Acari: Ixodidae) in the Southern Cone of South America. *Veterinary Parasitology*, 190, 547-555.
- Parodi, P., Bazzano, V., Armúa-Fernández, M.T., Félix, M.L., Carvalho, L.A., Freire, J., y Venzal, J.M. (2024). Molecular survey of Piroplasmida, *Hepatozoon* spp. and *Anaplasmatidae* in anemic and thrombocytopenic dogs from Uruguay. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 51, 101027.
- Sánchez, R.O., Bazzano, V., Félix, M.L., Armúa-Fernández, M.T., y Venzal, J.M. (2020). Ehrlichiosis monocítica canina en la provincia de Entre Ríos, Argentina: confirmación molecular de casos en la ciudad de Concordia. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, 19(1), 16-22.
- Sarasúa, L.M., y Donati, N.R. (1976). Constatación de babesiosis canina en el Dpto. de Artigas Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 62, 137-139.
- Šlapeta, J., Halliday, B., Chandra, S., Alanazi, A.D., y Abdel-Shafy, S. (2022). *Rhipicephalus linnaei* (Audouin, 1826) recognised as the "tropical lineage" of the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato: Neotype designation, redescription, and establishment of morphological and molecular reference. *Ticks and Tick Borne Diseases*, 13(6), 102024.
- Tarragona, E.L., Flores, F.S., Herrera, C.L., Dalinger, M., Aguirre, N., Monje, L.D., y Nava, S. (2019). Primer reporte de un caso de ehrlichiosis monocítica canina en la provincia de Santa Fe, Argentina. *FAVE Sección Ciencias Veterinarias*, 18, 49-54.
- Venzal, J.M., Estrada-Peña, A., Castro, O., De Souza, C.G., Portillo, A., y Oteo, J.A. (2007). Study on seasonal activity in dogs and ehrlichial infection in

- Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) from southern Uruguay. *Parasitología Latinoamericana*, 62(1-2), 23-26.
- Venzal, J.M., Radcenco, P., Rocca, H., y Sequeira, C. (2012). Primer registro del piojo *Heterodoxus spiniger* (Phthiraptera: Amblycera: Boopidae) parasitando perros en Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 48(187), 21-23.
- Walker, J.B., Keirans, J.E., y Horak, I.G. (2000). *The genus Rhipicephalus (Acari: Ixodidae). A guide to the brown ticks of the world*. London: Cambridge Univ. Press.