

PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN MURCIÉLAGOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA.

Sabrina Ulman

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral - Laboratorio de Ecología de Enfermedades, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (UNL-CONICET).

Manzoli Darío, Director; Colombo Valeria, Codirector.

Ciencias biológicas

Palabras claves: Murciélagos, Parásitos, Análisis coproparasitológico.

Introducción:

En toda la extensión de la provincia de Santa Fe se han identificado hasta el momento 22 especies de murciélagos, lo cual representa la tercera provincia con mayor diversidad de quirópteros (Montani *et al.*, 2018). Si bien en las últimas décadas, este grupo animal se está estudiando con mayor intensidad, esto involucra principalmente la identificación taxonómica siendo escasos los trabajos que indaguen sobre la salud de las poblaciones de murciélagos. Uno de los posibles indicadores del estado de salud es la presencia de parásitos, dado que tienen un importante rol en la dinámica de las poblaciones de especies silvestres (Dobson y Hudson, 1992)

En la Argentina, como en el resto del mundo, se han realizado algunos estudios sobre la presencia de helmintos gastrointestinales todos ellos lo hacen a partir del hallazgo de parásitos adultos posterior a la necropsia de los murciélagos (Albuquerque, 2016; Milano, 2016). Esto presenta el inconveniente de la muerte de los quirópteros, más aún si se desea realizar un estudio longitudinal a nivel de colonia o no siendo posible en los casos de investigar especies en peligro de conservación.

Una metodología que se suele utilizar en la mayoría de los vertebrados para el estudio de parásitos gastrointestinales es el análisis coproparasitológico. Esta técnica presenta la ventaja de ser menos (o no) invasiva y, a su vez, es un buen indicador de la carga parasitaria.

Objetivos.

El presente trabajo tiene dos objetivos, el primero es reportar una técnica coproparasitológica para el hallazgo y cuantificación de helmintos gastrointestinales a partir de muestras pequeñas de materia fecal. El segundo es, cuantificar la prevalencia e intensidad de helmintos gastrointestinales en murciélagos insectívoros de las ciudades de Esperanza, Recreo, San José del Rincón, Rosario y Santa Fe, provincia de Santa Fe, Argentina.

Metodología:

El diseño de esta investigación es de tipo transversal. Las comunidades de murciélago estudiadas correspondieron a las ciudades de Esperanza con los sitios: Sociedad rural "Las Colonias" (31°25'44"S, 60°59'24"O), Asociación Suiza (31°26'53"S, 60°55'32"O), puente sobre el arroyo Cululú (31°21'48"S, 60°56'49"O) y una casa particular de la ciudad (31°27'20"S, 60°56'28"O). Otras localidades de muestreo fueron las ciudades de Recreo (31°32'06"S, 60°41'36"O), San José del Rincón (31°36'47"S, 60°35'17"O) y Santa Fe, esta última con los sitios: Parque del sur (31°39'57"S, 60°42'55"O), Sociedad rural (31°38'07"S, 60°42'51"O) y el Regimiento Militar GADA (31° 35' 36"S; 60° 40' 25"O). Además, se realizaron tomas de muestra de una colonia de murciélagos ubicada en la Facultad de Derecho de la

CAI+D orientado a problemas sociales y productivos. Ecoepidemiología de virus de importancia para la salud pública y animal en fauna sinantrópica del centro de la Provincia de Santa Fe. Convocatoria 2016. Universidad Nacional del Litoral. Director: Pablo Martín Beldomenico.

Universidad Nacional de Rosario (32°57'10"S, 60°39'25"O). Los sitios de muestreos se muestran en la figura 1.

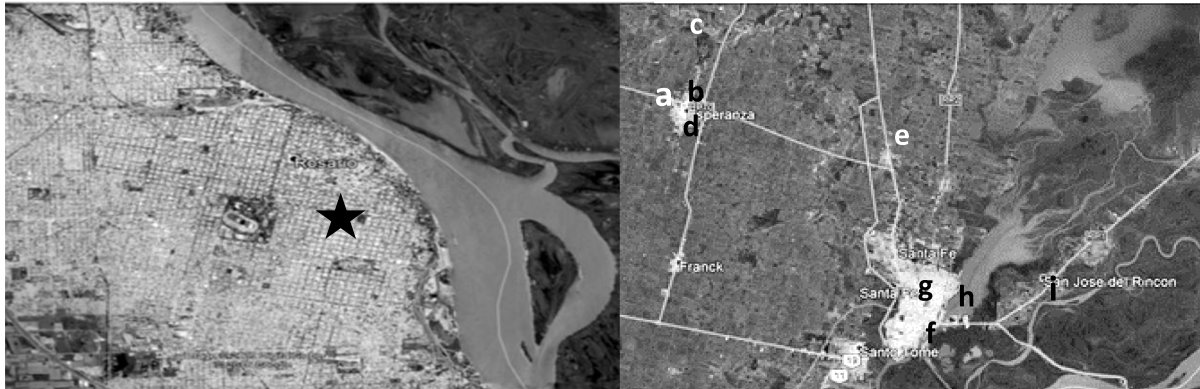


Figura 1: ubicación de los sitios de muestreo. La figura de la izquierda muestra la ciudad de Rosario y la imagen de la derecha las ciudades de San Jose del Rincón, Santa Fe, Recreo y Esperanza. Referencias: la estrella indica la ubicación de la Facultad de Derecho, Ciudad de Rosario. De la Ciudad de Esperanza; a: Sociedad rural las colonias; b: Asociación Suiza; c: Puente arroyo Cululú; d: casa particular; e: Ciudad de Recreo. En la ciudad de Santa Fe: f: Parque sur; g: Sociedad Rural Santa Fe; h: Regimiento GADA. i: Ciudad San José del Rincón.

Los murciélagos fueron capturados mediante el uso de redes de niebla, esto se realizó en horarios nocturnos entre los meses de octubre y marzo. Los animales se colocaron en bolsas individuales de tela hasta su manipulación (para obtener información de otras investigaciones), si en este período los animales defecaban, se recolectaba la materia fecal y se remitía en formol 3,5% al Laboratorio de Ecología de Enfermedades.

El hallazgo y recuento de huevos (para los helmintos) u ooquistes (coccidios) se realizó utilizando un método cuali-cuantitativo de concentración por centrifugación. En primer lugar, se registró el peso de la materia fecal, luego a esta se le adicionaron 14 ml de agua corriente, y se maceró en mortero. Después, el líquido, previo filtrado, se colocó en un tubo y fue centrifugado a 2000 rpm por 2 minutos. Posteriormente, se descartó el sobrenadante y al sedimento se le agregó una gota de solución –de Benbrook- sobresaturada de azúcar. Por último, el sedimento se colocó en un portaobjetos y se observó al microscopio óptico en 40X. Las estructuras parasitarias (huevos u ooquistes) fueron identificadas (y clasificadas en morfotipo dependiendo el tamaño y morfología) y cuantificadas. Esto se estableció como intensidad relativa, siendo el cociente entre el recuento de estructuras parasitaria y el peso de materia fecal, quedado expresado como número de huevos de parásitos (u ooquistes) por gramo de materia fecal. En caso de tener más un dato de intensidad de varios individuos se expresará la intensidad mediana, con sus rangos (mínimo y máximo)

Resultados:

En los distintos muestreos se capturaron 12 especies de murciélagos insectívoros, de las cuales se obtuvieron muestras de materia fecal de 8 de ellas, totalizando 119 muestras. Los individuos muestreados pertenecieron a las siguientes especies: de la Familia Molossidae: *Eumops bonariensis* Peters, 1874; *Eumops perotis* Schinz, 1821; *Molossus molossus* Pallas, 1766; *Molossops temminckii* Burmeister, 1854 y *Tadarida brasiliensis* Geoffroy, 1824; mientras que de la familia Vespertilionidae: *Eptesicus furinalis* D'Orbigny, 1847; *Eptesicus diminutus* Osgood, 1915 y *Myotis nigricans* Schinz, 1821.

En la sección metodología se desarrolló el procedimiento para identificar y cuantificar huevos de parásitos gastrointestinales a partir de poca masa de materia fecal, hecho común en murciélagos insectívoros. Con esta técnica de concentración por centrifugación, se logra

maximizar la probabilidad de hallar formas evolutivas de helmintos o coccidios en las muestras. La utilidad de esta técnica radica, en primer lugar, poder observar y cuantificar, además, permite visibilizar helmintos que normalmente se evidencian con una combinación de técnicas coproparasitológicas de flotación y de decantación.

A partir de las muestras analizadas se hallaron huevos de nemátodos, céstodes y tremátodes. En el caso de los nemátodos, se identificaron 4 morfotipos diferentes de huevos, los cuales fueron nombrados como: tipo capillaria, tipo nematodo 1, tipo nematodo 2 y tipo strongyloide. La prevalencia de los diferentes morfotipos, discriminada por especies hospedadora y sitios, se muestran en la tabla 1.

Especie	Sitio (localidad)	N	Capillaria	Nem1 ¹	Nem2 ²	Stron ³	Nematodes totales	Cest ⁴	Trema ⁵
<i>T. brasiliensis</i>	F. derecho (Ros.) ⁶	29	0.31	0.52	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00
<i>E. bonariensis</i>	P. sur (Sta. Fe) ⁷	35	0.03	0.26	0.00	0.00	0.29	0.00	0.00
<i>E. bonariensis</i>	As. Suiza (Esp.) ⁸	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
<i>Ep. diminutus</i>	Rural (Esp.) ⁹	3	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00
<i>Ep. furinalis</i>	Rural (Sta. Fe)	1	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
<i>M. molossus</i>	Rural (Esp.)	14	0.00	0.00	0.07	0.07	0.14	0.00	0.00
<i>M. molossus</i>	Rural (Sta. Fe) ¹⁰	6	0.00	0.17	0.00	0.00	0.17	0.17	0.00
<i>M. molossus</i>	P. sur (Sta. Fe)	4	0.25	0.50	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00
<i>M. molossus</i>	Recreo	1	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
<i>M. teminckii</i>	Recreo	1	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00

Tabla 1: Prevalencia de morfotipos de huevos hallados por especie y sitio de muestreo.

Referencias: N indica el número de animales muestreados; ¹Nemátode tipo nemátode1; ²Nemátode tipo nemátode2; ³Nemátode tipo strongyloide; ⁴Cestodes; ⁵Trematodes; ⁶Facultad de Derecho de la UNR; ⁷Parque del sur, ciudad de Santa Fe; ⁸Asociación Suiza, de Esperanza; ⁹Sociedad Rural de Esperanza; ¹⁰Sociedad Rural, de Santa Fe.

Además de los casos mostrados en la tabla 1, existieron muestras negativas que se detallan a continuación: 4 muestras de *E. bonariensis* procedentes de la Sociedad Rural de Esperanza y 2 de Rincón; 2 muestras de *M. molossus* del Regimiento GADA de Santa Fe y 1 de una casa particular de Esperanza; 1 muestra de *Ep. diminutus* del área del arroyo Cululú de Esperanza y 1 de Rincón; 1 muestra de *M. teminckii* de Rincón y 1 muestra de *E. perotis* de la ciudad de Recreo.

A partir de los datos arriba brindados puede observarse que la especie que presentó mayor riqueza parasitaria, independiente del sitio de estudio, fue *M. molossus* hallándose los 4 morfotipos de nemátodos y la única especie que presentó céstodes. También, puede observarse que el 62% de los individuos muestreados de *T. brasiliensis* estuvo parasitado con nemátodos. La única especie en la que se hallaron huevos de tremátodes fue *E. bonariensis*.

Por otro lado, en la tabla 2 se muestra un resumen de la carga parasitaria discriminado por especie y sitio. Aquí, puede observarse que, en términos medios, las especies *T. brasiliensis* y *M. molossus* presentaron mayores valores de intensidad mediana.

Especie	Sitio (Localidad)	Capillaria	Nem1 ¹	Nem.2 ²	Stron ³ .	Nem. total	Cest ⁴
<i>E. bonariensis</i>	P. sur (Sta. Fe) ⁶	19 (1)	15 [3 - 50] (9)	0	0	17 (10)	0
<i>Ep. diminutus</i>	Rural (Esp.) ⁷	0	50 (1)	0	0	50 (1)	0
<i>Ep. furinalis</i>	Rural (Sta. Fe) ⁸	27 (1)	0	0	0	27 (1)	0
<i>M. molossus</i>	Rural (Esp.) ⁹	0	0	23 (1)	8 (1)	23 (1)	0
<i>M. molossus</i>	Recreo	83 (1)	0	0	0	83 (1)	0
<i>M. molossus</i>	Rural (Sta. Fe) ¹⁰	0	16 (1)	0	0	16 (1)	88 (1)
<i>M. molossus</i>	P. sur (Sta. Fe)	300 (1)	14 [5 - 23] (2)	0	0	23 (3)	0
<i>M. teminckii</i>	Recreo	0	27 (1)	0	0	27 (1)	0
<i>T. brasiliensis</i>	F. derecho (Ros.)	118 [6 - 486] (9)	69 [11 - 680] (15)	0	0	182 (18)	0

Tabla 2: intensidad parasitaria, en caso de obtenerse muestra de más de un individuo por especie y sitio se calculó la mediana de la intensidad parasitaria. El número entre corchetes indica la intensidad mínima y máxima hallada, entre paréntesis se muestra el número de individuos analizados.

Referencias: ver tabla 1

La interpretación de la intensidad parasitaria debe realizarse con precaución dada la baja cantidad de muestra que se utiliza, pudiendo provocar una disminución de la precisión de la intensidad.

Conclusión

En este trabajo se muestra un estudio de interacción parásitos gastrointestinales y sus hospedadores sin la necesidad de realizar la eutanasia de los animales capturados, contando solo con las fecas de estos. Por ello, la cantidad de materia recolectada es poca y para las técnicas habituales se necesitaría más cantidad de material.

La técnica coproparasitológica detallada en este trabajo es una herramienta importante para establecer un indicador de salud que complementa otras variables, tales como hematología, condición corporal o morfometría. Además, permite conocer, mediante la cuantificación de la prevalencia y la intensidad, las redes de interacción que se establecen entre los murciélagos y sus parásitos. Este conocimiento es de utilidad para conocer las dinámicas de salud de individuos y poblaciones, lo cual puede utilizarse como herramienta para el manejo de fauna con objetivos de conservación de especies, salud pública o de animales domésticos.

Sin embargo, se debe tener en cuenta la menor precisión de la cuantificación de la carga parasitaria y la no identificación a nivel específico de los patógenos.

Bibliografía:

Albuquerque, A. C. A., Moraes, M. F. D., Silva, A. C., Lapera, I. M., Tebaldi, J. H., & Hoppe, E. G. L. (2016) Helminth fauna of chiropterans in Amazonia: biological interactions between parasite and host. *Parasitology research*, 115(8), 3229-3237.

Dobson, A. P., & Hudson, P. J. (1992) Regulation and Stability of a Free-Living Host-Parasite System: *Trichostrongylus tenuis* in Red Grouse. II. Population Models. *Journal of Animal Ecology*, 61(2), 487-487.

Montani ME, Gamboa MD, Fabre FN, Antoniazzi LR, Arancio V, Carmona JF, Pautasso AA, Colombo VC (2018) First records of *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae) and two new localities for three bat species in Santa Fe province, Argentina. *Check List* 14 (5): 737-742.

Milano A. (2016) Helminthofauna de murciélagos (Chiroptera) del Nordeste Argentino. Tesis para el Doctorado en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Argentina.