

COMUNIDAD DE HELMINTOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE *EUMOPS PATAGONICUS* (CHIROPTERA: MOLOSSIDAE) DEL NORDESTE ARGENTINO.

Francisca Milano¹, Carlos González¹, Ángeles Gomez Muñoz¹, Raúl Colunga¹ y
Eduardo Porcel²

¹Laboratorio Biología de los Parásitos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Av. Libertad 5470. Corrientes, Argentina. E- mail: milano@exa.unne.edu.ar

²Matemática Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste.

RESUMEN

El conocimiento de los helmintos parásitos de *E. patagonicus* es escaso, se registran solo cuatro taxones de helmintos en Brasil y Paraguay, tres cestodes (Cestoda) y un digeneo Trematoda). En Argentina no existen estudios sobre helmintos asociados a esta especie. El objetivo del presente trabajo fue describir la helmintofauna de *E. patagonicus* de Corrientes, Argentina. El área de estudio comprendió seis localidades. Los murciélagos se obtuvieron mediante captura manual de refugios y utilizando redes de niebla. Se examinaron las vísceras y se colectaron, contabilizaron e identificaron los helmintos parásitos. Se calculó riqueza de especies, especie dominante, prevalencia, abundancia media e intensidad media. Se utilizaron el test U de Mann Whitney Wilcoxon y la correlación de Spearman. Se estimaron índices ecológicos y se identificaron especies centrales, secundarias y satélites. Se evaluaron 66 individuos de *E. patagonicus*, de los cuales 62 (93,9%) presentaron helmintos parásitos. La riqueza fue igual a siete especies: *Vampirolepis guarany* (Cestoda), *Gymnoacetabulum talavarensis*, *Ochoterenatrema labda*, *Paralecithodendrium aranhai*, *Urotrema scabridum* (Trematoda), *Anoplostrongylus* sp. y *Pterygodermatites* sp. (Nematoda). *Urotrema scabridum* fue la especie de mayor prevalencia y número de individuos, siendo la especie dominante, de mayor intensidad y abundancia medias. Se

observaron diferencias entre machos y hembras y asociaciones entre el peso del hospedador y la intensidad de infección. Se identificó *U. scabridum* como especie central, *Pterygodermatites* sp. como satélite y las demás como especies secundarias. Los valores de diversidad y equitabilidad sugieren que no existe una especie dominante aunque la abundancia de los taxa no es similar. El presente trabajo representa un significativo aporte al conocimiento de los parásitos de *E. patagonicus* ya que se adicionaron seis nuevos registros de helmintos asociados a este molósido, elevando a diez su riqueza específica y por primera vez se brindan datos ecológicos de sus helmintos.

Palabras clave: trematodes, cestodes, nematodes, riqueza específica, índices ecológicos.

ABSTRACT

The knowledge of helminth parasites from *E. patagonicus* is scarce. There are only four taxa registered from Brazil and Paraguay, three cestodes (Cestoda) and one digenean (Trematoda). In Argentina there are no surveys of helminths associated to this specie. The aim of this study was describe the helminth fauna from *E. patagonicus* in Corrientes, Argentina. The study area included six localities. The bats were obtained through manual capture from shelters and using mist nets. The viscera were examined and the helminths parasites were collected, counted and identified. Species Richness, Dominance, Prevalence, Mean Abundance and Mean Intensity were calculated. Mann Whitney Wilcoxon U test and the Spearman correlation were used. Ecological indices were estimated and central, secondary and satellites species were identified. A total of 66 individual of *E. patagonicus* were evaluated, 62 (93.9%) of them were parasitized. Seven species of helminths (S=7) were found: *Vampirolepis guarany* (Cestoda), *Gymnoacetabulum talavarensis*, *Ochoterenatrema labda*, *Paralecithodendrium aranhaj*, *Urotrema scabridum* (Trematoda), *Anoplostrongylus* sp. and *Pterygodermatites* sp. (Nematoda). *Urotrema scabridum* was the specie with the highest level of prevalence, number of individuals, dominance, mean Intensity and

mean Abundance. Differences between males and females and associations between the host weight and the intensity of infection were observed. *Urotrema scabridum* was the central specie, *Pterygodermatites* sp the satellite and the rest were secondary species. The diversity and equitability values suggest that there is no dominant species although the abundance of taxa is not similar. The present survey represents a significant contribution to knowledge of helminths parasites of *E. patagonicus*. Six new records are associated to this molossidae and increase to ten its specific richness and, for the first time, ecological data from the helminths is provided.

Key words: trematods, cestods, nematods, specific richness, ecological index.

INTRODUCCIÓN

Eumops patagonicus (Thomas, 1984) es un murciélago de hábitos insectívoros que encuentra sus refugios en construcciones humanas, principalmente viviendas, techos de galpones, edificios y también huecos de árboles. Su distribución abarca los países de Bolivia, Paraguay, Uruguay, Sur de Brasil y Argentina (Barquez & González, 2015). En Argentina es una especie abundante en el Norte, conocida en las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Formosa, Chaco, Santa Fe, Corrientes y Misiones, con registros aislados en Chubut y Buenos Aires (Barquez *et al.*, 2006). No se conocen estudios sobre la dieta de esta especie de murciélago, aunque se reconoce que los individuos de la familia Molossidae se alimentan principalmente de coleópteros y en menor medida de lepidópteros, dípteros y hemípteros (Freeman, 1981, Whitaker Jr, 1988).

El conocimiento de los helmintos parásitos de *E. patagonicus* es escaso, existen pocas referencias y se registran solo cuatro taxones de helmintos asociados a esta especie de murciélago en Brasil y Paraguay, tres cestodes (Cestoda) y un digeneo (Trematoda) (Santos & Gibson, 2015). Para Argentina se conocen algunos estudios sobre helmintos de murciélagos, sin embargo no se conocen datos para *E. patagonicus* (Boero & Led, 1971, Lunaschi, 2002, 2004, 2006, Lunaschi & Notarnicola, 2010, Oviedo *et al.*, 2010, Lunaschi & Drago, 2011, Oviedo *et al.*, 2012).

El presente trabajo se llevó a cabo con el fin de describir la helmintofauna asociada a *E. patagonicus* de Corrientes, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio comprendió seis localidades de la Provincia de Corrientes (Fig. 1). Los murciélagos se obtuvieron durante muestreos realizados entre marzo de 2009 y diciembre de 2010, la captura fue manual de refugios y mediante el uso de redes de niebla. En cada localidad se efectuó un muestreo de cuatro noches y se utilizaron seis redes (dos de doce metros y cuatro de seis metros) por noche. Lo que implicó un esfuerzo de muestreo de 192 m de red por localidad, totalizando 1152 m. Las redes se colocaron en distintos puntos del área y permanecieron abiertas desde las 7 p.m hasta las 3 a.m. Dependiendo de la abundancia de murciélagos, cada red fue controlada cada dos o tres horas, momento en el cual cada uno de los individuos fue retirado y colocado, individualmente, en bolsas de tela.

Los hospedadores fueron identificados, sexados, pesados y medidos. Se efectuó el sacrificio mediante la exposición a éter sulfúrico y la evisceración de órganos, los que se conservaron individualmente en formol 10% y trasladados al laboratorio a fin de efectuar el análisis parasitológico. En el laboratorio, cada órgano fue colocado en una cápsula de Petri y analizado bajo microscopio binocular estereoscópico (Leica EZ4); en estas condiciones se procedió a la colecta de los helmintos. El número de parásitos y su localización fue registrado durante la prospección en planillas confeccionadas "ad-hoc". Los helmintos fueron conservados en alcohol 70° y para su identificación los ejemplares fueron estudiados en un microscopio óptico (Olympus CH30). Para su estudio, los nematodes fueron diafanizados en Lactofenol de Aman. Los cestodes y trematodes fueron procesados siguiendo los pasos de compresión, coloración, deshidratación, diafanización y montaje (Salgado Maldonado, 2007).

Para la identificación de los murciélagos se siguió la clave de Barquez & Díaz (2009). Para la determinación específica de cada grupo parásito se utilizaron claves

taxonómicas convencionales. En el caso de los cestodes se utilizó Khalil *et al.* (1994), para los digeneos (Bray *et al.*, 2008) y para los nematodos Anderson *et al.* (2009). Asimismo, se utilizaron descripciones de trabajos específicos, cuando fue necesario. Los especímenes se encuentran depositados en la Colección del Laboratorio Biología de los Parásitos, FaCENA, Universidad Nacional del Nordeste.

Para el análisis de los resultados se calculó riqueza de especies (S), especie dominante (*d*) mediante el índice de Berger-Parker, prevalencia (P), abundancia media (AM) e intensidad media (IM) (Bush *et al.*, 1997). Para probar si existen diferencias significativas en la abundancia e intensidad según el sexo de los hospedadores, se utilizó el test U de Mann Whitney Wilcoxon y la correlación de Spearman para el peso y la longitud. Se identificaron especies centrales, secundarias y satélites, de acuerdo a los criterios de Bush & Holmes (1986). Se utilizaron los software Quantative Parasitology 3.0 y PAST. Las pruebas de significación se hicieron a nivel $\alpha=0,05$.

RESULTADOS

Se evaluaron 66 individuos de *E. patagonicus*, de los cuales 62 (93,9%) presentaron helmintos parásitos. Se colectaron 5999 helmintos. Los valores de infección parasitaria discriminados por sexo del hospedador se expresan en la Tabla 1.

Si bien los valores de prevalencia y número de parásitos son superiores en las hembras, se observa que la intensidad y abundancia medias son mayores en los machos, resultando la diferencia en la intensidad media estadísticamente significativa ($W= 645$; $P_{0,05; 2}= 0,02$).

La riqueza en *E. patagonicus* fue igual a siete especies: *Vampirolepis guarany* Rego, 1961 (Cestoda: Hymenolepidiidae), *Gymnoacetabulum talavarensis* Lunaschi, 2002, *Ochoterenatrema labda* (Caballero, 1943), *Paralecithodendrium aranhai* (Lent *et al.*, 1945) (Trematoda: Lecithodendriidae), *Urotrema scabridum* (Braun, 1900) (Trematoda: Urotrematidae), *Anoplostrongylus* sp. Boulenger 1926 (Nematoda: Molineidae) y *Pterygodermatites* sp. Wedl, 1861 (Nematoda: Rictulariidae).

En la Tabla 2 se observan los indicadores parasitológicos, la localización y el índice de dispersión de cada población parásita. *Urotrema scabridum* fue la especie de mayor prevalencia y número de individuos, siendo la especie dominante ($d= 0,55$). Asimismo, fue la especie con mayor intensidad y abundancia medias. En todas las especies se observa una distribución agregada.

Todos los helmintos se localizaron en el tracto intestinal. En la Figura 2 se aprecia el número de individuos parásitos de cada especie hallado en el intestino delgado y grueso. En todas las especies se encontraron localizaciones en intestino delgado; tres de ellas (digeneos) también se localizaron en intestino grueso, observándose en *G. talavarensis* una mayor proporción en esta última localización.

Respecto a la asociación con las variables biológicas, se observó que la intensidad y abundancia medias son mayores en los machos, resultando la diferencia en la intensidad media estadísticamente significativa ($W= 645$; $P= 0,02$). Al evaluar la asociación con el tamaño del hospedador (peso y longitud) se observó una relación inversa estadísticamente significativa entre el peso del hospedador y la intensidad de infección ($r_s= -0,35$; $p < 0,01$). A su vez, al analizar cada una de las especies parásitas se observó una relación inversa estadísticamente significativa entre el peso del hospedador y la intensidad de infección de *V. guarany*, *G. talavarensis* y *U. scabridum* ($r_s=-0,24$; $p= 0,05$; $r_s = -0,2$; $p= 0,05$; $r_s= -0,41$; $p= 0,0006$ respectivamente).

Se hallaron solo siete casos de infecciones monoespecíficas, mientras que la mayoría de los murciélagos ($n=55$) estuvo parasitado por más de una especie de helminto. En la Figura 3 se observa la distribución de frecuencias de la riqueza específica. Se aprecia que 45% de los murciélagos parasitados presentó entre 1 y 2 especies mientras que el resto (55%) presentó entre 3 y 5 especies conviviendo.

En cuanto a la intensidad, la mayoría de los murciélagos ($n=60$) presentaron intensidades entre 1 y 100 y en solo dos individuos se registraron más de 400 helmintos parásitos (Fig. 4).

La riqueza media fue $2,6 \pm 1,2$. En la Tabla 3 se presentan los valores de los índices de diversidad. Se aprecia que los valores de diversidad y equitabilidad sugieren que no existe una especie dominante dentro de la comunidad de helmintos parásitos (confirmado por el índice de dominancia) y que las especies no poseen una abundancia similar, aunque se encuentran en un punto intermedio.

Al analizar las especies centrales, secundarias y satélites se observa que la distribución de frecuencias de los helmintos parásitos respecto a la prevalencia muestra una leve trimodalidad, una especie presentó una prevalencia menor a 10,0%, cuatro especies presentaron prevalencias entre 20,0 y 40,0% y dos especies prevalencias mayores a 60,0%. Asimismo, se obtuvo una correlación estadísticamente significativa entre la prevalencia y la intensidad media ($r_s = 0,79$; $p < 0,05$). De este modo se puede distinguir *U. scabridum* como especie central, a *Pterygodermatites* sp. como especie satélite y las demás como especies secundarias (Fig. 5 y 6).

DISCUSIÓN

A excepción de *V. guarany*, registrada previamente como parásito de *E. patagonicus*, todos los helmintos son nuevas asociaciones parásito-hospedador.

Vampirolepis guarany fue descrita por primera vez parasitando a *Molossus crassicaudatus* Geoffroy, *Molossus* sp. y una especie indeterminada, citada como *Chiroptera* sp., de Asunción del Paraguay (localidad tipo) y varias localidades de Brasil (Rego, 1961). Más tarde, Vaucher (1986) la redescubre como *Hymenolepis guarany* (Rego) asociada a *Eumops bonariensis*, *Molossus rufus*, *M. molossus crassicaudatus* (Molossidae), *Lasiurus (Dasypterus) ega* Gervais, 1856 y *Eptesicus furinalis* (Vespertilionidae) colectados en Paraguay. Posteriormente, (Vaucher, 1992) en su revisión del género *Vampirolepis*, la enumera como *V. guarany*. Está mencionada para *E. patagonicus*, registrado en la bibliografía como *E. bonariensis beckeri* Sanborn (Santos & Gibson, 2015). En este sentido, este hallazgo constituye la primera cita para Argentina y permite ampliar su distribución geográfica.

Gymnoacetabulum talavarensis fue mencionada como parásito de *Molossus molossus*, *Tadarida brasiliensis* (Mollosidae) y *Myotis levis* (Vespertilionidae) en la provincia de Buenos Aires (Lunaschi, 2002, Lunaschi & Drago, 2007, Lunaschi & Notarnicola, 2010), presentando una distribución restringida a Argentina. En el presente estudio se registra como nuevo hospedador a *Eumops patagonicus* y se amplía su distribución geográfica, citándola primera vez para el Nordeste argentino. Entre los representantes de la familia Lecithodendriidae fue la especie que presentó mayor prevalencia, intensidad y abundancia medias.

Ochaterenatrema labda fue descrita y registrada por primera vez en *Tadarida brasiliensis* y *Natalus mexicanus* de México (Caballero Y C, 1943). Posteriormente fue citada para Panamá en *Myotis nigricans* (Caballero Y C, 1943) y nuevamente para México en *T. brasiliensis* (Cain, 1966, Guzmán-Cornejo *et al.*, 2003). Recientemente, Lunaschi & Notarnicola (2010) la citan por primera vez para Argentina, parasitando *T. brasiliensis* y *Myotis levis* de la provincia de Buenos Aires. En el presente trabajo se registra por primera vez a *E. patagonicus* como hospedador y se amplía su distribución geográfica al Nordeste del país.

Paralecithodendrium aranhai fue descrita asociada a los molósidos *Nyctinomops laticaudatus* y *Molossus molossus* de Paraguay (Lent *et al.*, 1945). Travassos *et al.* (1969) supone que también estaría presente en Brasil. En el presente trabajo se cita por primera vez a *Paralecithodendrium aranhai* en Argentina, extendiendo su distribución geográfica hacia el SE de América y se amplía el registro de hospedadores al hallarlo parasitando a *Eumops patagonicus*.

Urotrema scabridum es una especie frecuentemente hallada en murciélagos de América (Braun, 1900, Chandler, 1938, Pérez Viguera, 1940, Marshall & Miller, 1979, Castiblanco & Vélez, 1982, Lamothe-Argumedo *et al.*, 1997, Caro *et al.*, 2003). También fue encontrada parasitando reptiles de República Dominicana y roedores de Uruguay (Mañé-Garzón & Telias, 1965, Goldberg *et al.*, 1996). En Argentina, fue reportada en *Holochilus brasiliensis vulpinus* (Rodentia) (Sutton & Lunaschi, 1990) y

fue registrada por primera vez para murciélagos (*Molossus rufus*) de la ciudad de La Plata por Boero & Led (1971). En estudios recientes Lunaschi & Notarnicola (2010) la citan como parásito de los molósidos *Eumops bonariensis*, *Tadarida brasiliensis* y *Molossops temminkii* y el vespertiliónido *Myotis levis*, de las provincias de Buenos Aires y Misiones. El presente trabajo amplía la distribución geográfica de *U. scabridum* citándola por primera vez para la provincia de Corrientes y agrega como nuevo hospedador a *Eumops patagonicus*.

Respecto a los nematodos, para la Región Neotropical es conocida únicamente la especie, *Anoplostrongylus paradoxus* (Travassos, 1918) y fue hallada en *Tadarida brasiliensis* y *Eumops perotis* de Chile y Brasil, en *T. laticaudata* y *T. macrotis* de Paraguay y Cuba (Travassos, 1918, Lent *et al.*, 1946, Barus & Del Valle, 1967, Rutkowska, 1980, Vicente *et al.*, 1997, Muñoz *et al.*, 2011). En el presente trabajo se logró la identificación a nivel de género, quedando pendiente la denominación específica, no obstante se menciona por primera vez al género en Argentina y a *E. patagonicus* como hospedador. En cuanto a *Pterygodermatites*, en Sudamérica solo existen registros para Brasil, *Pterygodermatites (Paucipectines) elegans* fue hallada parasitando a *Eumops perotis* (Vicente *et al.*, 1997) y *Pterygodermatites (Paucipectines) andyraicola* fue encontrada en *Eumops perotis*, *E. auripendulus*, *E. glaciunus* y *Promops nasutus* (Cardia *et al.*, 2015). Recientes investigaciones informan acerca de su hallazgo en *Molossops temminkii* del noroeste de Argentina (Oviedo, 2013). En el presente trabajo se cita por primera vez parasitando a *E. patagonicus* y se amplía su distribución geográfica al nordeste de Argentina.

A excepción de *Anoplostrongylus* sp., todos los helmintos presentan ciclos indirectos, utilizando artrópodos como hospedadores intermediarios y los estados adultos son frecuentemente hallados en murciélagos insectívoros, hecho que se verifica en el presente trabajo (Bray *et al.*, 2008, Anderson *et al.*, 2009).

Los helmintos presentaron una distribución agregada, verificándose la presencia de una elevada intensidad en pocos individuos, hecho esperable ya que

responde al comportamiento de las poblaciones parásitas que afectan en mayor medida a individuos más susceptibles (Esch & Fernández, 1993).

Respecto a la relación entre el sexo y los indicadores parasitológicos se observó diferencia significativa respecto a la intensidad media en los machos. Hecho que podría explicarse porque los machos recorren mayores distancias que las hembras por lo tanto poseen un *home range* más amplio, lo que aumenta la posibilidad de contacto con estadios infectantes y su consecuente posibilidad de contagio (Kunz & Fenton, 2003).

En cuanto a la relación entre el tamaño y los indicadores parasitológicos se observaron relaciones inversas significativas tanto con la intensidad de infección general como con algunas específicas, hecho que contraría lo esperado ya que, en términos generales, los individuos de mayor tamaño suponen mejores condiciones para el establecimiento y desarrollo de los parásitos. En este sentido, al considerar que el mayor tamaño indicaría mayor edad del hospedador, la adquisición creciente de inmunidad en los hospedadores de mayor edad podría explicar la relación negativa con la intensidad de parásitos, verificada en el presente estudio (Anderson & May, 1985).

Se establecieron especies centrales, secundarias y satélites al analizar la comunidad de helmintos de *E. patagonicus*, definiendo a *U. scabridum* como especie central a *Pterygodermatites* sp. como satélite y el resto (*Vampirolepis guarany*, *Gymnoacetabulum talavarensis*, *Ochoterenatrema labda*, *Paralecithodendrium aranhai* y *Anoplostrongylus* sp.) resultaron especies secundarias. Si bien, no se conocen trabajos con análisis similares por lo que resulta dificultoso comparar, se podrían tomar como referencia los valores de prevalencia e intensidad y abundancia medias aportados por algunos autores para molósidos. Así, otros autores mencionan que entre los trematodes, *U. scabridum* no presenta valores elevados, sin embargo *Ochoterenatrema labda* se presenta con prevalencias entre 61,3 y 71,8% y abundancias medias entre 14,2 y 29,3, posicionándose como una posible especie

central en *Tadarida brasiliensis* (Molossidae) de México y Brasil (Guzmán-Cornejo *et al.*, 2003, Pesenti *et al.*, 2015).

El presente trabajo representa un significativo aporte al conocimiento de los parásitos de *E. patagonicus* ya que se adicionaron seis nuevos registros de helmintos asociados a este molósido, elevando a diez su riqueza específica y por primera vez se brindan datos ecológicos de sus helmintos.

Tabla 1. Infección parasitaria en *Eumops patagonicus*

Sexo	n	P%	NP	IM±DS (rango)	AM±DS
♂	19	84,2	2294	143,4±118,2 (3-440)	120,7±120,5
♀	47	97,9	3705	80,5±119,2 (4-799)	78,8±118,5
Total	66	93,9	5999	102,7±131,7 (3-799)	90,9±119,7

n= número de murciélagos examinados, P= prevalencia, NP= número de parásitos, IM= intensidad media, AM= abundancia media, DS= desvío standard

Tabla 2. Helmintos parásitos de *Eumops patagonicus*

	P %	NP	IM±DS (rango)	AM±DS	SI	<u>ID</u>
CESTODA						
<i>V. guarany</i>	19,7 (13/66)	51	3,9±6,1 (1-23)	0,8±3,1	ID	12,3
TREMATODA						
<i>G. talavarensis</i>	60,6 (40/66)	1892	47,3±76,7 (2-494)	28,7±67,9	ID-IG	161,1
<i>O. labda</i>	25,8 (17/66)	248	14,6±13,1 (1-45)	3,7±9,1	ID-IG	22,3
<i>P. aranhai</i>	28,8 (19/66)	429	22,6±21,2 (3-72)	6,5±15,4	ID	36,7
<i>U. scabridum</i>	87,9 (58/66)	3303	56,9±59,6 (1-322)	50,0±57,7	ID-IG	66,6
NEMATODA						
<i>Anoplostrongylus</i> sp.	31,8 (21/66)	70	3,3±1,8 (1-7)	1,1±1,9	ID	3,2
<i>Pterygodermatites</i> sp.	3,0 (2/66)	6	3	0,1±0,5	ID	2,9

P: prevalencia; NP: número de parásitos; IM: intensidad media; AM: abundancia media; DS: desvío standard; SI: sitio de infección; ID: índice de dispersión; ID: intestino delgado; IG: intestino grueso

Tabla 3. Índices ecológicos de *E. patagonicus*.

Índices	
Número total de parásitos	5999
Riqueza (S)	7
Índice de Shannon (H')	1,112
Equitabilidad (J)	0,572
Dominancia Berger-Parker	0,550

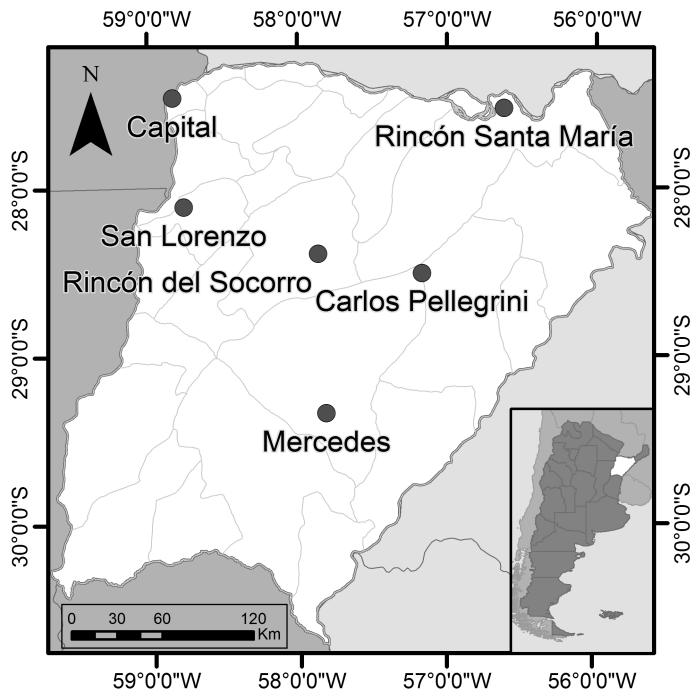


Figura 1. Localidades de colecta de *Eumops patagonicus*. Corrientes, Argentina

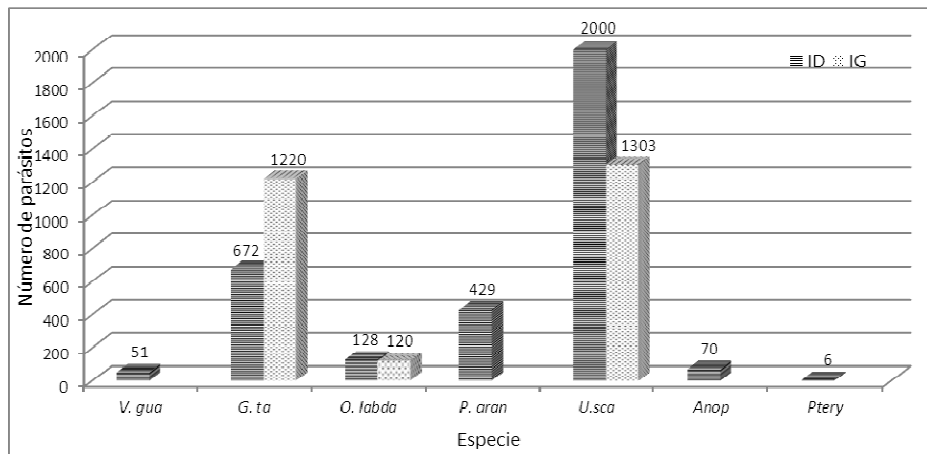


Figura 2. Número de helmintos parásitos intestinales de *E. patagonicus*. ID: intestino delgado; IG: intestino grueso. *V.gua*: *Vampirolepis guarany*, *G.ta*: *Gymnoacetabulum talavarensis*, *P.aran*: *Paralecithodendrium aranhai*, *U.sca*: *Urotrema scabridum*, *Anop*: *Anoplostrongylus* sp., *Pte*: *Pterygodermatites* sp.

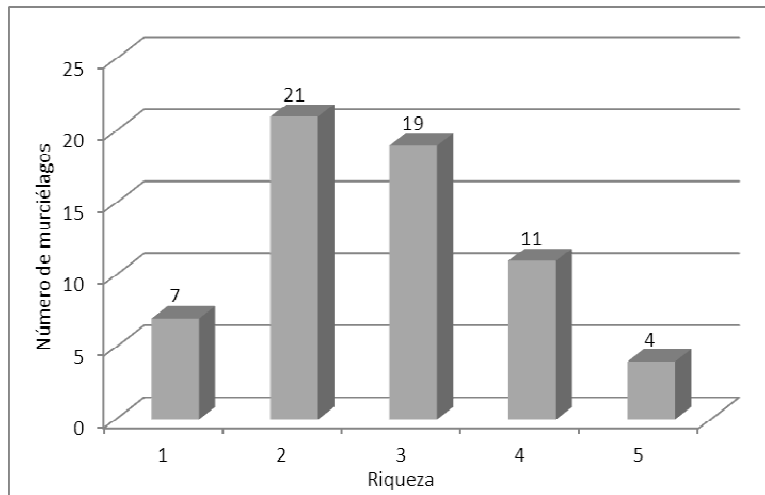


Figura 3. Número de individuos de *E. patagonicus* parasitados con 1 a 5 especies de helmintos.

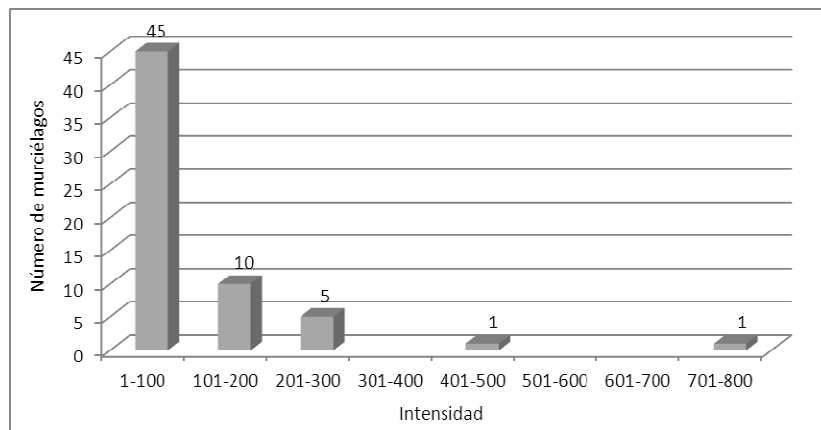


Figura 4. Distribución de frecuencia de intensidad de helmintos parásitos de *E. patagonicus*.

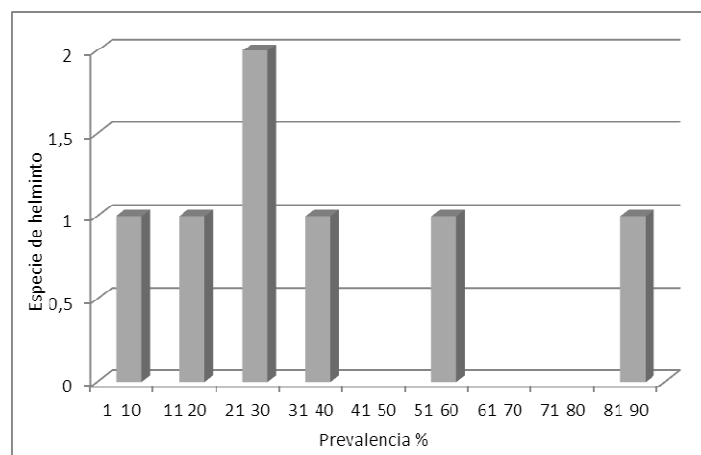


Figura 5. Distribución de frecuencias de las prevalencias específicas de helmintos parásitos de *E. patagonicus*.

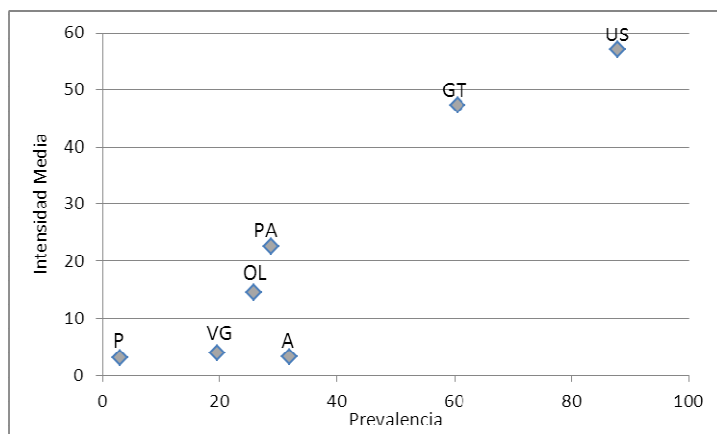


Figura 6. Prevalencia e intensidad media de las especies parásitas de *E. patagonicus*. A: *Anoplostrongylus* sp., GT: *Gymnoacetabulum talavarensis*, OL: *Ochoterenatrema labda*, PA: *Paralecithodendrium aranhaj*, Pte: *Pterygodermatites* sp., US: *Urotrema scabridum*, VG: *Vampirolepis guarany*

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste por el aporte del subsidio para la realización del presente trabajo (PI 012IF07) Programa Iberá+10. A la Dirección de Parques y Reservas de la Provincia de Corrientes por la asistencia y camaradería de sus integrantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, RC, Chabaud, AG & Willmott, S (eds). 2009. *Keys to the nematode parasites of vertebrates. Archival volume*. CABI, Wallingford.
- Anderson, RM & May, RM. 1985. *Herd immunity to helminth infection and implications for parasite control*. Nature, vol. 315, pp. 493-496.
- Barquez, RM & Díaz, MM (eds). 2009. *Los murciélagos de Argentina: clave de identificación*. PCMA Publicaciones especiales, Tucumán Argentina.
- Barquez, RM, Díaz, MM & Ojeda, RA (eds). 2006. *Mamíferos de Argentina: Sistemática y Distribución*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos.
- Barquez, RM & González, E. 2015. *Eumops patagonicus, Patagonian Dwarf Bonneted Bat* [Online]. The IUCN Red List of Threatened Species. Available: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T136825A22044762.en> [consultado el 12-11].
- Barus, V & Del Valle, M. 1967. *Systematic survey of nematodes parasitizing bats (Chiroptera) in Cuba*. Folia Parasitologica, vol. 14, pp. 121-140.
- Boero, JJ & Led, JE. 1971. *El parasitismo de la fauna autoctona. V) Los parásitos de las aves argentinas. VI) Los parásitos de los ofidios argentinos. VII) Los parásitos de los murciélagos argentinos*. Analecta Veterinaria, vol. 1-3, pp. 91-103.
- Braun, M. 1900. *Trematoden der Chiroptera*. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, vol. 15, pp. 217-236.

- Bray, RA, Gibson, DI & Jones, A (eds). 2008. *Keys to the Trematoda, Volume 3*. CABI.
- Bush, AO & Holmes, JC. 1986. *Intestinal helminths of lesser scaup ducks: an interactive community*. Canadian Journal of Zoology, vol. 64, pp. 142-152.
- Bush, AO, Lafferty, KD, Lotz, JM & Shostak, AW. 1997. *Parasitology meets ecology on its own term: Magolis et al. Revisited*. Journal of Parasitology vol. 83, pp. 575-583.
- Caballero y C, E. 1943. *Tremátodos de los murciélagos de México. IV. Descripción de un nuevo género de la subfamilia Lecithodendriinae Looss, 1902, y una nueva especie de Prosthodendrium Dollfus, 1931*. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 14(1).
- Cain, GD. 1966. *Helminth Parasites of Bats from Carlsbad Caverns, New Mexico*. The Journal of Parasitology, vol. 52, pp. 351-357.
- Cardia, DFF, Tebaldi, JH, Fornazari, F, Menozzi, BD, Langoni, H, Nascimento, AA, Bresciani, KDS & Lux Hoppe, EG. 2015. *Pterygodermatites (Paucipectines) andyricola n. sp. (Spirurida: Rictulariidae), an Intestinal Nematode of Neotropical Molossidae Bats from Brazil*. Comparative Parasitology, vol. 82, pp. 296-300.
- Caro, F, Carvajal, H, Bonelo, A & Vélez, I. 2003. *Tremátodos de murciélagos de la ciudad de Cali y áreas vecinas (Colombia)*. Actualidades Biológicas, vol. 25, pp. 79-88.
- Castiblanco, F & Vélez, I. 1982. *Observación de tremátodos digenéticos en murciélagos del Valle de Aburrá y alrededores [Antioquia, Colombia]*. Actualidades Biológicas, vol. 11, pp. 129-142.
- Chandler, AC. 1938. *A report on the parasites of a bat, Nycticeius humeralis, with description of four new helminths*. Livro jubilar do Professor Lauro Travassos. Editado para conmemorar o 25 aniversario de suas actividades scientificas (1913-1938), pp. 107-114.

- Esch, GW & Fernández, JC (eds). 1993. *A Functional Biology of Parasitism: Ecological and Evolutionary Implications*. Chapman & Hall.
- Freeman, PW. 1981. *Correspondence of Food Habits and Morphology in Insectivorous Bats*. *Journal of Mammalogy*, vol. 62, pp. 166-173.
- Goldberg, S, Burse, C & Cheam, H. 1996. *Gastrointestinal Helminths of Six Anole Species, Anolis armouri, A. barahonae, A. bahorucoensis, A. brevirostris, A. chlorocyanus and A. coelestinus (Polychmtidae) from Hispaniola*. *Caribbean Journal of Science*, vol. 32, pp. 112-114.
- Guzmán-Cornejo, C, García-Prieto, L, Pérez-Ponce De León, G & Morales-Malacara, JB. 2003. *Parasites of Tadarida brasiliensis mexicana (Chiroptera: Molossidae) from Arid Regions of Mexico*. *Comparative Parasitology*, vol. 70, pp. 11-25.
- Khalil, LF, Jones, A & Bray, RA (eds). 1994. *Keys to the cestode parasites of vertebrates*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- Kunz, TH & Fenton, MB (eds). 2003. *Bat Ecology*. University of Chicago Press.
- Lamothe-Argumedo, R, García-Prieto, L, Osorio-Sarabia, D & Pérez-Ponce De León, G (eds). 1997. *Catálogo de la Colección Nacional de Helminths*. Universidad Nacional de Autónoma de México, Instituto de Biología, México.
- Lent, H, De Freitas, JT & Proença, MC. 1945. *Trematódeos de morcegos coleccionados no Paraguay*. *Revista Brasileira de Biologia*, vol. 5, pp. 499-507.
- Lent, H, Freitas, J & Proença, M. 1946. *Algunos nemátodos de murciélagos coleccionados en el Paraguay*. *Revista Brasileira de Biologia*, vol. 6, pp. 485-497.
- Lunaschi, LI. 2002. *Tremátodos Lecithodendriidae y Anenterotrematidae de Argentina, México y Brasil*. *An. Inst. Biol. UNAM*, vol. 73, pp. 1-10.
- Lunaschi, LI. 2004. *Redescripción de Limatuloides limatulus (Braun) dubpis, 1964 (Trematoda, Lecithodendriidae), un parasito de Tadarida brasiliensis (geof.)(Chiroptera, Molossidae) de Argentina*. *Gayana (Concepción)*, vol. 68, pp. 102-107.

- Lunaschi, LI. 2006. *Redescripción y reubicación sistemática del trematodo *Topsiturvitrema verticalia* (Trematoda: Digenea) en una familia nueva*. Revista de Biología Tropical, vol. 54, pp. 1041-1045.
- Lunaschi, LI & Drago, FB. 2007. *Checklist of digenean parasites of wild mammals from Argentina*. Zootaxa, vol. 1580, pp. 35-50.
- Lunaschi, LI & Drago, FB. 2011. *A revision of *Anenterotrema* Stunkard, 1938 (Digenea: Anenterotrematidae) and a key to its species*. Zootaxa, vol. 2775, pp. 50-64.
- Lunaschi, LI & Notarnicola, J. 2010. *New host records for Anenterotrematidae, Lecithodendriidae and Urotrematidae trematodes in bats from Argentina, with redescription of *Anenterotrema liliputianum**. Revista mexicana de biodiversidad, vol. 81, pp. 281-287.
- Mañé-Garzón, F & Telias, D (eds). 1965. *Un nuevo trematodo del genero *Urotrema* de la rata de agua y redescrición de *Urotrema scabridum* Braun, 1900*.
- Marshall, ME & Miller, GC. 1979. *Some Digenetic Trematodes from Ecuadorian Bats including Five New Species and One New Genus*. The Journal of Parasitology, vol. 65, pp. 909-917.
- Muñoz, P, Fredes, F, Raffo, E, González-Acuña, D, Muñoz, L & Cid, C. 2011. *New report of parasite-fauna of the free-tailed bat (*Tadarida brasiliensis*, Geoffroy, 1824) in Chile*. Veterinary Research Communications, vol. 35, pp. 61-66.
- Oviedo, MC. 2013. *Biología y sistemática de nemátodos parásitos de quirópteros de las Yungas de la Argentina*. Tesis de Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Oviedo, MC, Ramallo, G & Claps, LE. 2010. *Una especie nueva de *Cheiropterinema* (Nematoda, Molineidae) en *Artibeus planirostris* (Chiroptera, Phyllostomidae) en la Argentina*. Iheringia. Série Zoologia, vol. 100, pp. 242-246.
- Oviedo, MC, Ramallo, G, Claps, LE & Miotti, MD. 2012. *A New Species of *Biacantha* (Nematoda: Molineidae), a Parasite of the Common Vampire Bat from the Yungas, Argentina*. Journal of Parasitology, vol. 98, pp. 1209-1215.

- Pérez Viguera, I. 1940. *Notas sobre algunas especies nuevas de trematodes y sobre otras poco conocidas*. Revista de la Universidad de Habana, vol. 5, pp. 217-242.
- Pesenti, TC, Gomes, SN, Rui, AM & Müller, G. 2015. *Helminths in Tadarida brasiliensis (Chiroptera: Molossidae) from Southern Brazil*. Neotropical Helminthology, vol. 9, pp. 13-20.
- Rego, AA. 1961. *Nota prévia sobre um novo Vampirolepis parasita de quirópteros (Cestoda, Hymenolepididae)*. Atas Sociedade Biologica Rio de Janeiro, vol. 5, pp. 32-34.
- Rutkowska, M. 1980. *The helminthofauna of bats (Chiroptera) from Cuba. I. A review of nematodes and acanthocephalans*. Acta Parasitologica Polonica, vol. 26, pp. 153-186.
- Salgado Maldonado, G. 2007. *Manual de Parasitología con énfasis en helmintos parásitos de peces de agua dulce y otros animales silvestres de México*. México: Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. Proyecto de apoyo a proyectos para innovación y mejoramiento de la enseñanza.
- Santos, CP & Gibson, DI. 2015. *Checklist of the Helminth Parasites of South American Bats*. Zootaxa, vol. 3937, pp. 471-499.
- Sutton, C & Lunaschi, L. 1990. *Contribution to the knowledge of the Argentine parasitological fauna XVI. Digenea from Holochilus brasiliensis vulpinus (Brants) and Oryzomys flavescens (Waterhouse) from Argentina and Uruguay*. Neotropica, vol. 36, pp. 13-22.
- Thomas, DW. 1984. *Fruit Intake and Energy Budgets of Frugivorous Bats*. Physiological Zoology, vol. 57, pp. 457-467.
- Travassos, L. 1918. *Trichostrongylidae brasileiros*. Revista da Sociedade Brasileira de Ciencias, vol. 3, pp. 191-205.

- Travassos, L, Teixeira De Freitas, J & Kohn, A. 1969. *Trematódeos do Brasil*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz vol. 67, pp. 1-886.
- Vaucher, C. 1986. *Helminthes parasites du Paraguay. XI: Hymenolepididae (Cestoda) parasites de chiroptères Molossidae, avec description de deux espèces nouvelles*. Revue Suisse de Zoologie, vol. 93, pp. 393-407.
- Vaucher, C. 1992. *Revision of the genus Vampirolepis Spasskij, 1954 (Cestoda: Hymenolepididae)*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, vol. 87, pp. 299-304.
- Vicente, JJ, Rodrigues, HDO, Gomes, DC & Pinto, RM. 1997. *Nematóides do Brasil. Parte V: nematóides de mamíferos*. Revista Brasileira de Zoologia, vol. 14, pp. 1-452.
- Whitaker Jr, J. 1988. *Food habits analysis of insectivorous bats*. In: Kunz, T (ed.) *Ecological and behavioral methods for the study of bats*.