



DIVERSIDAD ALFA, BETA, Y GAMMA DE MICROMAMÍFEROS EN EGAGRÓPILAS DE *Tyto furcata* (AVES: STRIGIFORMES: TYTONIDAE) EN CUATRO LOCALIDADES DE URUGUAY

Maryam Raslan^{1*} , Enrique M. González² 

¹ Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República, Maldonado, Uruguay.

² Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay.

* Autora para correspondencia: maryamraslan06@gmail.com

Fecha de recepción: 07 de octubre de 2024

Fecha de aceptación: 21 de enero de 2025

RESUMEN

La lechuza de campanario (*Tyto furcata*) se alimenta principalmente de micromamíferos. Las especies que aparecen en sus regurgitados pueden considerarse indicadoras, aunque con un sesgo, de la diversidad local. Por lo tanto, el objetivo del presente aporte es describir y comparar la diversidad de micromamíferos en cuatro localidades del país. Se identificaron por comparación con ejemplares de colección restos de micromamíferos y murciélagos procedentes de regurgitados de *T. furcata* de las localidades: (a) Cerro Arequita (Lavelleja), (b) Parque Lecocq (Montevideo), (c) puente del km 329 (Durazno), y (d) Ruta 14 (Rocha). Se estimó la diversidad alfa, beta, y gamma, siguiendo el método de Whittaker, y se compararon las comunidades mediante el Índice de Sorensen. Se identificaron 19 especies. La localidad (b) presentó mayor similitud con la (c) y con la (d); y la localidad (c) con la (d), lo cual puede deberse al uso productivo, las ecorregiones donde se ubican, y/o la escasez de datos para describir adecuadamente los ensamblajes locales. Se resalta la idoneidad del estudio de egagrópilas para el monitoreo de micromamíferos, que son buenos indicadores ambientales.

Palabras Clave: estimadores de diversidad, ecorregiones, indicadores ambientales, áreas protegidas.

ABSTRACT

Alpha, beta and gamma diversity of small mammals found in *Tyto furcata* (Aves: Strigiformes: Tytonidae) pellets in four sites in Uruguay. The barn owl (*Tyto furcata*) mainly preys on small mammals. The species that are found on its pellets can be considered indicators, although biased, of the local diversity. By comparison with collection specimens we identified small mammal and bat

remains collected from four sites (a) Cerro Arequita (Lavelleja), (b) Parque Lecocq (Montevideo), (c) Bridge on Km 329 (Durazno), and (d) Route 14 (Rocha). We estimated the alpha, beta, and gamma diversity following Whittaker's method, and we compared the communities using Sorensen's Similarity Index. We identified a total of 19 species. Site (b) was more similar to site (c) and (d), and site (c) to (d), which may be due to productive use, the ecoregions where they are located, and or the lack of data to accurately describe the local assemblages. The usefulness of owl pellets for monitoring small mammals, which are good environmental indicators, is highlighted.

Key Words: Diversity estimators, ecoregions, environmental indicators, protected areas.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la ecología de los micromamíferos de Uruguay es escaso. El principal aporte de conjunto fue realizado por Barlow (1969) y existen contribuciones relativas a algunas especies, como la laucha (*Calomys laucha*; Vallejo & Gudynas, 1981) y el apeareá de dorso oscuro (e.g. Trillmich et al., 2004; Kraus, Trillmich & Künkele, 2005), así como aproximaciones parasitológicas (e.g. Lareschi, Venzal, Arzua & González, 2006) y epidemiológicas (e.g. Delfraro et al., 2003). La biología de las especies es conocida a partir de información no sistematizada (González & Martínez-Lanfranco, 2010) y de datos generados en países vecinos (e.g. Dalby, 1975; González, Claramunt & Saralegui, 1999). El conocimiento acerca de la composición de las comunidades de micromamíferos en Uruguay proviene principalmente de análisis de regurgitaciones de lechuzas (Langguth, 1965; Mones, Ximénez & Cuello, 1973; González, González, Fregueiro & Saralegui, 1995; Gonzá-



lez & Saralegui, 1996). La lechuza de campanario (*Tyto furcata*) se alimenta principalmente de micromamíferos, especialmente roedores y marsupiales (Almeida et al., 2021). Su actividad de forrajeo se desarrolla normalmente en un radio de entre 3 y 5 km en torno al refugio (Smith, Wilson & Frost, 1974; Taberlet, 1983; Massa, Gabelli & Cueto, 2015), por lo cual las especies que aparecen en sus regurgitados pueden considerarse indicadoras, aunque con un sesgo, de la diversidad local (Bonvicino & Bezerra, 2003). Dicho sesgo se debe tanto a factores como la preferencia por ciertas presas, como a limitaciones metodológicas. Charnov & Orians (1973) establecen cuatro categorías de selección de presas: a) selección de hábitat, b) selección de hábitat de caza, c) selección del método de caza y d) selección de tipo de presa. Cada opción por la que toma partido un individuo de una especie depredadora da como resultado un sesgo en su abanico trófico, determinado por preferencias específicas e individuales. Dicho sesgo es distinto, a su vez, del de muestreos con trampas cebadas y trampas de deriva, también conocidas como “de cerco-pozo”. Ambos métodos arrojan resultados diferentes, ya que el uso de cebos solo permite registrar especies que son atraídas por los mismos, mientras que las trampas de deriva interceptan el desplazamiento de cualquier especie independientemente de sus preferencias alimenticias (González & Martínez-Lanfranco, 2010).

El análisis de regurgitaciones presenta ventajas y desventajas en relación al trampeo para el estudio de los micromamíferos (González & Martínez-Lanfranco, 2010). El muestreo mediante trampeo implica disponer de trampas, de tiempo y de esfuerzo, tanto para las actividades de colecta como para la preparación de los especímenes. Como contrapartida, suministra material biológico del cual se puede obtener información sobre distintos aspectos de la historia de vida de las especies estudiadas (González & Martínez-Lanfranco, 2010). En contraste, el análisis de egagrópilas presenta diversas ventajas: brinda tamaños muestrales grandes, que resultarían difíciles y costosos de obtener mediante otras modalidades de muestreo; permite documentar la presencia de especies raras (Almeida et al., 2021) dado que la dieta de estas aves suele incluir especies que se recolectan con poca frecuencia mediante trampeo; y no requiere coleccionar individuos de poblaciones naturales. Por último, los nidos de las lechuzas suelen hallarse en edificaciones humanas, lo que los hace fáciles de localizar (Heisler, Somers & Poulin, 2016). Sin embargo, tiene como desventaja que el material obtenido consiste en restos óseos usualmente fragmentarios. Al comparar este método con técnicas de captura mediante trampeo, se observan valores iguales o mayores de riqueza de especies, guarismos similares para indicadores de dominancia y equitatividad y listados de especies concordantes

(Heisler et al., 2016).

El uso de indicadores como la diversidad alfa, beta, y gamma (Whittaker, 1960) es una forma sencilla de describir las comunidades a nivel local y regional y permite conocer cómo se distribuye la diversidad biológica y cómo difieren las comunidades entre sí (Baselga & Rodríguez, 2019). El objetivo del presente aporte es describir y comparar la riqueza, diversidad y similitud de micromamíferos en cuatro localidades del país a partir del estudio de egagrópilas de *T. furcata*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudió material depositado en la colección de mamíferos del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo (MNHN) correspondiente a *T. furcata* y procedente de (a) Cerro Arequita (Lavalleja, 34° 17' 13.00" S, 55° 16' 07.30" O), (b) Parque Lecocq (Montevideo, 34° 47' 52.40" S, 56° 20' 00.70" O), (c) Puente del km 329 (Durazno, 32° 26' 48.70" S, 55° 26' 18.15" O), y (d) Ruta 14 (en las cercanías de Lascano, Rocha, 14 33° 39' 48.60" S, 54° 14' 10.45" O) (Figura 1). Las muestras fueron colectadas en los años a) 1999, b) 2002, c) 2004, y d) 2000. El cerro Arequita se ubica en la unidad de paisaje Serranías del Este (Evia & Gudynas, 2000) y en la ecorregión del mismo nombre (Brazeiro, 2015). La zona presenta cerros con grandes afloramientos rocosos ubicados en una matriz de praderas dedicadas a la ganadería, con monte serrano y fluvial, este último asociado a la cuenca alta del río Santa Lucía. El Parque Lecocq se encuentra en la unidad de paisaje Litoral Sur Este (Evia & Gudynas, 2000) y en la ecorregión Graben del Santa Lucía (Brazeiro, 2015). Esta unidad de conservación se ubica dentro del Área Protegida con Recursos Manejados Humedales del Santa Lucía, y en la misma predominan ambientes palustres y praderas dedicadas a actividades agrícolas, que se intergradan con pastizales, pajonales, chircales y manchas de monte con abundante presencia de especies exóticas invasoras. El puente del km 329 se encuentra en una zona de praderas dedicadas a la ganadería extensiva. Allí, el monte galería del río Negro, sobre el cual se extiende el puente, alcanza varios kilómetros de ancho. La localidad se ubica en la unidad de paisaje Praderas del Noreste y en la ecorregión Cuenca Sedimentaria Gondwánica (Brazeiro, 2015). El sitio de Ruta 14 está localizado en la unidad de paisaje Cuenca de la Laguna Merín (Evia & Gudynas, 2000) y en la ecorregión Graben de la Laguna Merín (Brazeiro, 2015). Allí la matriz ambiental está constituida por tierras bajas, en parte inundables, dedicadas a la ganadería extensiva y la agricultura.

Las egagrópilas fueron disgregadas en seco, recuperándose restos de cráneos y mandíbulas de todos los ejemplares de micromamíferos identificables. Las determinaciones taxonómicas se llevaron a cabo

mediante comparación con especímenes de colección, y utilizando la clave de Langguth & Anderson (1980). Se elaboró un listado de especies para cada localidad y se registró el número de individuos de cada especie encontrada. Se calculó el porcentaje de abundancia de cada especie presa y se identificaron las tres especies más consumidas para cada localidad. Se estimó la diversidad alfa, beta y gamma para cada muestra siguiendo el método de Whittaker (Whittaker, 1960). Se utilizó el Índice de Sorensen (IS) como medida de similitud para comparar la composición de las comunidades (Mostacedo & Fredericksen, 2000). El IS determina un porcentaje de similaridad entre las comunidades comparadas que va desde 0, cuando las comunidades no presentan especies en común, hasta 1 cuando las comunidades resultan idénticas (Badii, Landeros & Cerna, 2008). La diversidad alfa (α) fue calculada como la razón entre la suma de la riqueza de especies de cada localidad y el número de localidades. La diversidad gamma (γ) se estimó como el total de especies diferentes encontradas entre las cuatro localidades. La diversidad beta (β) fue calculada como la razón entre gamma y alfa. El Índice de Sorensen (IS) fue calculado como

$$IS = \frac{2C}{A+B} * 100,$$

donde A es el número de especies encontradas en una comunidad dada "A", B es número de especies encontradas en una comunidad dada "B", y C es el número de especies comunes entre ambas localidades (Mostacedo & Fredericksen, 2000). Su correspondiente incertidumbre (SD) fue calculada siguiendo

$$SD = \sqrt{\frac{IS*(1-IS)}{n}} * 100,$$

donde n corresponde a la suma de las especies de ambas muestras.

RESULTADOS

Se identificaron 762 restos craneales (cráneos parciales y mandíbulas) correspondientes a 19 especies de micromamíferos y murciélagos. Los pequeños marsupiales encontrados no se identificaron a nivel específico debido a que el estatus taxonómico de varias especies presentes en el país es confuso (González & Martínez-Lanfranco, 2010). El listado de especies y el número de individuos por localidad se presentan en la Tabla 1.

Las más frecuentes por localidad fueron: (a) el ratón colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*) ($n = 148$, 36%) y el ratón colilargo grande (*O. nigripes*) ($n = 102$, 25%); (b) el ratón colilargo chico (*O. flavescens*) ($n = 55$, 42%) y la rata doméstica (*Rattus* sp.) ($n = 33$, 25%); (c) la rata de pajonal (*Scapteromys tumidus*) ($n = 32$, 26%) y el ratón colilargo grande (*O. nigripes*) ($n = 32$, 26%); y (d) la rata chica de agua (*Holochilus*

vulpinus) ($n = 40$, 40%) y el ratón colilargo chico (*O. flavescens*) ($n = 14$, 14%) (Tabla 1).

La riqueza de especies encontrada para cada localidad fue de a) 15, b) 11, c) 11, y d) 10 especies. Los valores hallados para la diversidad alfa, beta y gamma fueron de 15, 1.61 y 19, respectivamente. Los valores obtenidos para el IS se muestran en la Tabla 2.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El mayor número de especies fue encontrado en el Cerro Arequita (Lavalleja), mientras que la menor riqueza correspondió a la muestra de Ruta 14, cerca de Lascano (Rocha). El Cerro Arequita presenta relativamente baja intervención humana y en la zona se observa mayor heterogeneidad ambiental que en las otras localidades, incluyendo importantes extensiones de bosque natural. El sitio de Ruta 14 corresponde a una zona donde predomina el campo natural y la agricultura, en particular el cultivo de arroz (Ministerio de Ambiente, 2023). La diversidad gamma está representada por 19 especies, pertenecientes al menos a 16 géneros de micromamíferos y dos de murciélagos. La diferencia entre el número de ejemplares recuperados en cada localidad, dado que el n es relativamente pequeño, implica que incluso factores aleatorios podrían estar influyendo en los resultados. La única información publicada hasta el presente que permite conocer la composición de las comunidades de micromamíferos en Uruguay es la de Barlow (1969), que utilizó trampas cebadas; la de González & Martínez-Lanfranco (2010:360), cuyos datos se basan en el uso de trampas de deriva; y los análisis de egagrópilas de Strigiformes llevados a cabo por Langguth (1965), Mones et al. (1973), González et al. (1995) y González & Saralegui (1996). Por ello, es muy poco lo que se puede decir acerca de los resultados obtenidos en el presente estudio y los factores que podrían estar determinándolos. Este aporte es el primero en el cual se analiza específicamente la diversidad intra e interlocalidades, y resulta una contribución muy humilde en relación al esfuerzo de investigación que resultaría necesario para avanzar significativamente en el conocimiento de la ecología de los micromamíferos del país.

En relación al IS, los ambientes más similares entre sí fueron el Parque Lecocq (b) y el puente del km 329 (c) ($IS = 72.7\% \pm 9.50\%$); el Parque Lecocq (b) y Ruta 14 (d) ($76.2\% \pm 9.29\%$); y el puente del km 329 (c) y Ruta 14 (d) ($76.2\% \pm 9.29\%$). Algunos factores que pueden contribuir a explicar las diferencias y similitudes son el uso productivo y las ecorregiones donde se ubican las localidades estudiadas. Es preciso considerar asimismo que las muestras estudiadas pueden no resultar suficientes para describir adecuadamente los ensambles locales de micromamíferos, y dado que los datos de egagrópilas no permiten conocer el esfuerzo de muestreo no es

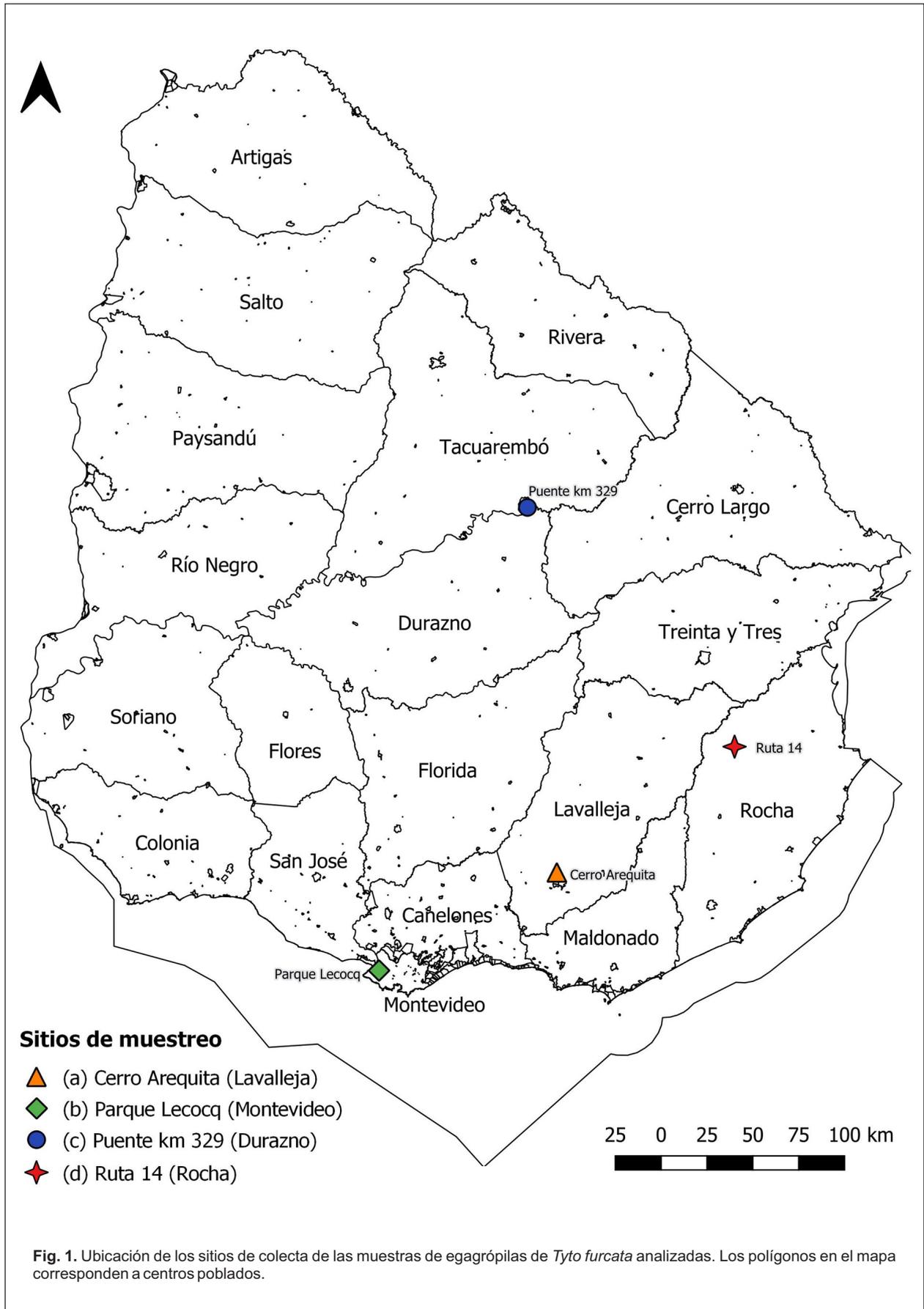


Tabla 1. Listado de las especies encontradas en las egagrópilas de *Tyto furcata* correspondientes a cada localidad. Se indica el número de individuos de cada especie (N), el porcentaje de abundancia de cada especie respecto al total de individuos (%), así como el número total de individuos encontrados en cada muestra.

Especie	Cerro Arequita		Parque Lecocq		Puente km 329		Ruta 14	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Chiroptera								
<i>Histiotus montanus</i>	1	0,25%	-	-	-	-	-	-
<i>Molossus molossus</i>	-	-	-	-	1	0,80%	-	-
Didelphimorphia								
Marsupial	4	1,0%	3	2,3%	10	8,0%	1	1,0%
Rodentia								
<i>Akodon azarae</i>	58	14%	4	3,0%	25	20%	6	6,1%
<i>Calomys laucha</i>	15	3,7%	11	8,3%	1	0,80%	4	4,0%
<i>Cavia aperea</i>	7	1,7%	3	2,3%	1	0,80%	2	2,0%
<i>Deltamys kempi</i>	-	-	4	3,0%	-	-	10	10%
<i>Holochilus vulpinus</i>	21	5,2%	1	0,76%	6	4,8%	40	40%
<i>Lundomys molitor</i>	1	0,2%	1	0,76%	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	18	4,4%	-	-	-	-	1	1,0%
<i>Necomys obscurus</i>	-	-	4	3,0%	-	-	-	-
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	148	36%	55	42%	11	8,8%	14	14%
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	102	25%	1	0,8%	32	26%	-	-
<i>Oxymycteris</i> sp.	7	1,7%	-	-	-	-	-	-
<i>Rattus</i> sp.	33	25%	-	-	-	-	-	-
<i>Reithrodon typicus</i>	3	0,74%	-	-	2	1,6%	8	8,1%
<i>Scapteromys tumidus</i>	20	4,9%	12	9,1%	32	26%	13	13%
<i>Wilfredomys oenax</i>	-	-	-	-	4	3,2%	-	-
Lagomorpha								
<i>Lepus europaeus</i>	1	0,25%	-	-	-	-	-	-
Totales	439		99		125		99	

posible realizar análisis de completitud.

Las presas más consumidas entre todas las localidades fueron el ratón colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*), representado por un total de 228 individuos (30% de la muestra), y el ratón colilargo grande (*O. nigripes*) con 135 ejemplares que representan el 18% del total. Ambas son especies abundantes y con una distribución amplia en el país (González & Martínez-Lanfranco, 2010). Los ratones trepadores del género *Oligoryzomys* han sido identificados como componentes muy importantes en la dieta de estas aves en otros estudios, tanto en Uruguay como en la región (González *et al.*, 1999, Teta & Contreras, 2003; Romano, Biasatti & De Santis, 2002). *O. nigripes* prefiere hábitats de monte y trepa a los árboles, mientras que *O. flavescens* frecuenta preferentemente ambientes de humedales, pajonales y pastizales, y trepa principalmente por plantas amacolladas y vegetación arbustiva. Debido al puzzle

que conforman en el terreno los ambientes preferidos por cada especie, en muchas ocasiones ocurren en sintopía (González & Martínez-Lanfranco, 2010).

Entre las especies registradas se destaca *Wilfredomys oenax*, la rata de hocico ferrugíneo, representada por cuatro restos craneales recuperados en la localidad del puente del km 329, en el departamento de Durazno, en el cual ya estaba reportada la presencia de la misma. Este ratón, altamente especializado para la vida arborícola y estrechamente asociado al monte, es considerado "En Peligro" tanto a nivel global como nacional (Christoff, 2018) así como prioritario para la conservación en Uruguay (González & Martínez-Lanfranco, 2010; Soutullo, Clavijo & Martínez-Lanfranco, 2013). Los 18 individuos de pequeños marsupiales probablemente incluyan especies consideradas "raras" o "muy raras", tales como las marmosas de los géneros *Cryptonanus* y *Gracilinanus* (González & Martínez-Lanfranco, 2010).

Tabla 2. Similaridad entre las comunidades expresada en función de las especies compartidas entre cada par de localidades, y de los valores obtenidos para el Índice de Sorensen (IS, con su respectivo intervalo de confianza) entre cada par: Cerro Arequita (Lavalleja); Parque Lecocq (Montevideo); Puente km 329 (Durazno); Ruta 14 (Rocha).

	Cerro Arequita	Parque Lecocq	Puente del km 329	Ruta 14
Cerro Arequita	15	9 (69.2% ± 9.05%)	9 (69.2% ± 9.05%)	9 (72.0% ± 8.98%)
Parque Lecocq		11	8 (72.7% ± 9.50%)	8 (76.2% ± 9.29%)
Puente del km 329			11	8 (76.2% ± 9.29%)
Ruta 14				10

El estudio de las egagrópilas puede contribuir de manera significativa al conocimiento de las comunidades de micromamíferos. Por ser muchas especies fieles a ciertos hábitats, estos animales resultan buenos indicadores ambientales, y su conocimiento y monitoreo es conveniente en el contexto de una intensificación productiva que está dando lugar a importantes cambios en el uso del suelo en varias regiones del país (Achkar, Blum, Bartesaghi & Ceroni, 2012). Se puede destacar asimismo el valor de los datos obtenidos, y del análisis de egagrópilas en general, como contribuciones a los inventarios de mamíferos en áreas protegidas; tanto el Parque Lecocq como el Cerro Arequita constituyen unidades de conservación. Los datos correspondientes al Cerro Arequita resultaron de utilidad práctica cuando fueron solicitados y se le facilitaron al Ministerio de Ambiente para la elaboración del informe que dio lugar a su propuesta de ingreso al SNAP (Ministerio de Ambiente, 2023). Por último, la información generada confirma el importante papel de la lechuza de campanario como controlador biológico de los roedores del género *Oligoryzomys*, lo cual resulta destacable debido a que *O. flavescens* es la especie identificada en Uruguay como vector del Hantavirus (Delfraro et al., 2003); y de especies invasoras en la región, como *Mus musculus* (Köhler, Guimarães & Srbek-Araujo, 2019).

AGRADECIMIENTOS

A Ivanna Tomasco por la idea original del trabajo y a dos árbitros anónimos que contribuyeron con sus comentarios y sugerencias a mejorar el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

Achkar, M., Blum, A., Bartesaghi, L., & Ceroni, M. (2012). *Escenarios de cambio de uso del suelo en Uruguay. Informe Técnico*. Convenio MGAP/PPR–Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR, Montevideo.

Almeida, A., Ribeiro, R., Maia-Júnior, J., Silva, V.,

Borges, I., Gonçalves, P., Rangel K.S., ... & Godinho, A. (2021). Small mammals in the diet of Barn Owls (*Tyto furcata*) in an urban area in Rio de Janeiro state, Brazil, with a new record of the dwarf mouse opossum (*Cryptonanus*). *Brazilian Journal of Biology*, 82, 1-7.

Badii, M., Landeros, J., & Cerna, E. (2008). Patrones de asociación de especies y sustentabilidad. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 3(1), 632-660.

Barlow, J.C. (1969). Observations on the biology of rodents in Uruguay. *Royal Ontario Museum*, 75, 1-59.

Baselga, A., & Rodríguez, C. (2019). Diversidad alfa, beta y gamma: ¿Cómo medimos diferencias entre comunidades biológicas? *Nova Acta Scientifica Compostelana*, 26, 39-45.

Bonvicino, C.R., & Bezerra, A.M. (2003). Use of regurgitated pellets of barn owl (*Tyto alba*) for inventorying small mammals in the Cerrado of Central Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 38(1), 1-5.

Brazeiro, A. (Ed.) (2015). *Eco-regiones de Uruguay: biodiversidad, presiones y conservación: aportes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad*. Facultad de Ciencias, CIEDUR, Vida Silvestre Uruguay, SZU. Montevideo.

Charnov, E., & Orians, G. (1973). *Optimal foraging: some theoretical explorations*. Special Publication (Charnov E. & Orians, G. Eds.) USA

Christoff, A.U. (2018). *Wilfredomys oenax*. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T23077A22368690.en>

Dalby, P. (1975). Biology of pampa rodents. Balcarce area, Argentina. *Publications of the Museum. Michigan State University. Biological Series*, 5, 149-272.

Delfraro, A., Clara, M., Tomé, L., Achaval, F., Levis, S., Calderón, G., ... & Arbiza, J. (2003). Yellow pygmy rice rat (*Oligoryzomys flavescens*) and hantavirus pulmonary syndrome in Uruguay. *Emerging Infectious Diseases*, 9(7), 846-852.

Evia, G., & Gudynas, E. (2000). *Ecología del paisaje en Uruguay: aportes para la conservación de la*

- diversidad biológica*. MVOTMA/AECI/Junta de Andalucía.
- González, E.M., González, J., Fregueiro, G. & Saralegui, A. (1995). Mamíferos encontrados en regurgitados de lechuzas del Noreste de Uruguay (Mammalia: Rodentia, Marsupialia, Chiroptera). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo*, 12(181), 1-4.
- González, E.M., Claramunt, S., & Saralegui, A. (1999). Mamíferos hallados en egagrópilas de *Tyto alba* (Aves, Strigiformes, Tytonidae) en Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Zoología*, 86, 117-120.
- González, E.M., & Martínez-Lanfranco, J.A. (2010). *Mamíferos de Uruguay. Guía de campo e introducción a su estudio y conservación*. Banda Oriental, Museo Nacional de Historia Natural, Vida Silvestre Uruguay. Montevideo.
- González, E.M., & Saralegui, A. (1996). Análisis de componentes mastozoológicos en regurgitados de *Athene cunicularia* (Aves, Strigiformes) del Parque Santa Teresa, Rocha, Uruguay. *CIPFE CLAES Contribuciones Biología*, 16, 4.
- Heisler, L.M., Somers, C.M., & Poulin, R.G. (2016). Owl pellets: a more effective alternative to conventional trapping for broad scale studies of small mammal communities. *Methods in Ecology and Evolution*, 7(1), 96-103.
- Köhler, B., Guimarães, L.J., & Srbek-Araujo, A.C. (2019). Diet of the American Barn Owl, *Tyto furcata* (Temminck, 1827), in a Tabuleiro Atlantic Forest remnant in southeastern Brazil. *The Wilson Journal of Ornithology*, 131(1), 111-118.
- Kraus, C., Trillmich, F., & Künkele J. (2005). Reproduction and growth in a precocial small mammal, *Cavia magna*. *Journal of Mammalogy*, 86(4), 763-772.
- Langguth, A. (1965). *Contribución al conocimiento de los Cricetinae del Uruguay (Especies halladas en los regurgitos de búho)*. In Anais do Segundo Congresso Latino-Americano de Zoología (Sao Paulo, 16-21/7/1962) (Vol. 2, pp. 327-35).
- Langguth, A., & Anderson, S. (1980). *Manual de identificación de los mamíferos del Uruguay*. Dirección General de Extensión Universitaria, División Publicaciones y Ediciones.
- Lareschi, M., Venzal, J.M., Arzua, M., & González, E. (2006). Fleas of small mammals in Uruguay, with new host and distribution records. *Comparative Parasitology*, 73(2), 263-268.
- Ministerio de Ambiente. (2023). *Visualizador de Mapas*. Geoportal: Observatorio Ambiental. <https://www.ambiente.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig>
- Massa, C., Gabelli, F.M., & Cueto, G.R. (2015). Using GPS tracking to determine movement patterns and foraging habitat selection of the common barn-owl (*Tyto alba*). *El hornero*, 30(1), 07-12.
- Mones, A., Ximénez, A., & Cuello J. (1973). Análisis del contenido de bolos de regurgitación de *Tyto alba tuidara* (J. E. Gray) con el hallazgo de un nuevo mamífero para el Uruguay. *Trabajos del 5º Congreso Latinoamericano de Zoología*. (Montevideo, 1971), 1, 166-167.
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. (2000). *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal*. Santa Cruz, Bolivia: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR).
- Romano, M., Biasatti, R., & De Santis, L. (2002). Dieta de *Tyto alba* en una localidad urbana y otra rural en la Región Pampeana Argentina. *El Hornero*, 17(1), 25-29.
- Smith, D.G., Wilson, C.R., & Frost, H.H. (1974). History and ecology of a colony of Barn Owls in Utah. *The Condor*, 76(2), 131-136.
- Soutullo, A., Clavijo, C., & Martínez-Lanfranco, J.A. (2013). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. *SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC*, Montevideo.
- Taberlet, P. (1983). An estimation of the average foraging radius of the barn owl *Tyto alba* based upon rejection pellets analysis. *Terre et la Vie*, 38(2), 171-178.
- Teta, P., & Contreras, J.R. (2003). Primeros antecedentes de la dieta de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en el departamento Ñeembucú (Paraguay). *El Hornero*, 18(1), 57-59.
- Trillmich, F., Kraus, C., Künkele, J., Asher, M., Clara, M., Dekomien, G, Epplen, J.T., Saralegui, A., & Sachser, N. (2004). Species-level differentiation of two cryptic species pairs of wild cavies, genera *Cavia* and *Galea*, with a discussion of the relationship between social systems and phylogeny in the Caviinae. *Canadian Journal of Zoology*, 82, 516-524.
- Vallejo, S., & Gudynas, E. (1981). Notas sobre la distribución y ecología de *Calomys laucha* en Uruguay (Rodentia: Cricetidae). *Contribuciones en Biología*, 4, 1-16.
- Whittaker, R.H. (1960). Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. *Ecological monographs*, 30(3), 279-338.

Editoras de Sección:

Anita Aisenberg, Macarena González,
Carolina Rojas-Buffer