



Artículo

ESTRUCTURA DE LA DIETA DE ROEDORES SIGMODONTINOS EN ARBUSTALES DEL ECOTONO BOSQUE-ESTEPA DEL SUROESTE DE ARGENTINA

Francisco Polop¹, Lorena Sepúlveda², Alicia Pelliza Sbriller²,
Jaime Polop¹ y M. Cecilia Provensal¹

¹ Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Agencia Postal N° 3, 5800 Río Cuarto, Córdoba, Argentina. [Correspondencia: M. Cecilia Provensal <cprovensal@exa.unrc.edu.ar>].

² Laboratorio Microhistología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria de Bariloche. S. C. de Bariloche. Río Negro. Argentina.

RESUMEN. El objetivo de este estudio es conocer la dieta de especies de roedores que coexisten en arbustales del ecotono bosque-estepa de la Patagonia Argentina. La composición de las heces colectadas en las trampas de captura viva, durante el período reproductivo de tres años (2004-2006), fue determinada con técnicas microhistológicas, utilizando una clave de identificación de plantas representativas del área de estudio. Considerando la afinidad general, los ítems alimenticios fueron agrupados en las siguientes categorías: partes vegetativas, frutos-granos y artrópodos. Para evaluar la similitud de las dietas, se utilizaron los ítems diferenciados por especie o género para cada especie de roedor, a los que se aplicó un análisis de agrupamiento. Los resultados revelaron diferencias tróficas entre las poblaciones de pequeños mamíferos del ensamble. Las especies *Abrothrix longipilis*, *A. olivaceus* y *Chelemys macronyx* pueden ser caracterizadas como artropodívoras, mientras que *Loxodontomys micropus* y *Reithrodon auritus* se comportaron como herbívoras-graminívoras y *Oligoryzomys longicaudatus* como frugívora-granívora. Nuestros datos fueron insuficientes para poner a prueba hipótesis sobre uso de hábitats y competencia, pero expresan la plasticidad trófica que tienen algunas de las especies cuando nuestros resultados se comparan con los obtenidos por distintos autores en otras regiones de Argentina, Perú y Chile.

ABSTRACT. Diet structure of sigmodontine rodents in shrubland environments of the steppe-forest ecotone in southwest Argentina. The aim of this study is to characterize the diet of six rodent species, which coexist in shrubland environments of the steppe-forest ecotone of Argentinean Patagonia. Composition of fecal pellets collected from live-trap captures, during the reproductive period of three years (2004-2006), was determined by microhistological techniques using an identification key for representative plants of our study areas. Food items were grouped into vegetative parts, fruits-grains and arthropods, considering general affinity. To evaluate the similarity of diets, items identified by species or genus consumed for each rodent species were used in a cluster analysis. The results showed trophic differences between populations of the small mammal assemblage. *Abrothrix longipilis*, *A. olivaceus* and *Chelemys macronyx* could be characterized as artropodivorous, while *Loxodontomys micropus* and *Reithrodon auritus* as herbivorous-graminivorous, and *Oligoryzomys longicaudatus* as frugivorous-granivorous. Our data were not enough to test hypothesis about habitat use and competence, but they show the trophic plasticity of some rodent species when we compared them with the results obtained by previous authors in other regions of Argentina, Perú and Chile.

Palabras clave: Caracterización trófica. Chubut. Pequeños roedores.

Key words: Chubut. Small rodents. Trophic characterization.

INTRODUCCIÓN

En la región suroeste del bosque templado de Argentina y Chile, los roedores sigmodontinos están siendo intensamente estudiados desde hace varios años debido a su importancia epidemiológica en el Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) (López et al., 1996; Padula et al., 2000). Lo más significativo desde el punto de vista epidemiológico es que se ha reconocido a *Oligoryzomys longicaudatus* como el huésped natural del virus Andes (ANDv) (Calderón et al., 1999; Cantoni et al., 2001; Larrieu et al., 2003), habiéndose obtenido, además, registros de infección por ese virus en otras especies, incluyendo a *Abrothrix longipilis*, *A. olivaceus*, *Loxodontomys micropus* y *Phyllotis* sp. (Padula et al., 2004; Spotorno et al., 2000; Cantoni et al., 2001; Piudo et al., 2005; Larrieu et al., 2008; Polop et al., 2010; Piudo et al., 2011).

Para esta región se identificaron al menos 12 especies de pequeños roedores sigmodontinos (Monjeau et al., 1997, 1998, 2011; Piudo et al., 2005; Polop et al., 2010; Pardiñas et al., 2003) que se integran conformando asociaciones estructuradas en forma diferente, en relación al hábitat y/o al año o la época del año (Piudo et al., 2005; Polop et al., 2010). En muchos casos, para intentar reconocer patrones o explicar procesos y posibilitar el entendimiento de las reglas que gobiernan las estructuras de las comunidades, se suele recurrir a los estudios de ecología trófica (Brown y Munger, 1985; Ricklefs y Schluter, 1993; Ben-Moshe et al., 2001, Dunne, 2006). Sin embargo, los estudios de dieta de pequeños roedores en Argentina han sido escasos y han estado concentrados en especies que habitan los agroecosistemas de la región central y oriental del país (Martínez et al., 1990; Bilenca et al., 1992; Dellafiore y Polop, 1994, 1998; Suárez, 1994; Ellis et al., 1998; Castellarini et al., 1998; Castellarini y Polop, 2002; Castellarini et al., 2003) y la Provincia Fitogeográfica del Monte (Mares y Rosenzweig, 1978; Campos, 1997; Campos et al., 2001; Giannoni et al., 2005). En la región Andino-Patagónica solo se han realizado estudios de dieta sobre *O. longicaudatus*, quien fue descrito como frugívoro con alto consumo de *Rosa* spp. (Polop et al., 2014) y

se han realizado algunas observaciones sobre otros taxones (e.g., Pearson, 1983). En Chile, sin embargo, a la misma latitud y con paisajes similares, han sido realizados estudios sobre los hábitos alimentarios de varias especies que integran también las comunidades de pequeños mamíferos del sur de Argentina. Estos estudios caracterizaron a *A. olivaceus* como omnívoro, a *A. longipilis* como insectívoro y a *O. longicaudatus* como fuertemente granívoro (Meserve y Glanz, 1978; Murúa et al., 1980; Meserve, 1981; Murúa y Gonzalez, 1981; Meserve, 1981; Glanz, 1982, 1984; Pearson, 1983; Meserve et al., 1988; Muñoz-Pedreros et al., 1990; Spotorno et al., 2000).

En este trabajo se reporta la composición y la proporción en la que se registraron distintos ítems alimentarios contenidos en las heces de 6 especies de sigmodontinos (*A. longipilis*, *A. olivaceus*, *Reithrodon auritus*, *L. micropus*, *Chelemys macronyx* y *O. longicaudatus*). Dichas especies coexistieron durante el período reproductivo (primavera a otoño de los años 2004, 2005 y 2006) en arbustales en el área de ecotono entre el bosque y la estepa de la Patagonia Argentina, como una forma de aproximarnos a las dietas y a las posibles relaciones funcionales que existen entre los componentes del ensamble.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio fue realizado desde la primavera hasta el otoño (septiembre-marzo) de los años 2004, 2005 y 2006 en Cholila (42° 31'S; 71° 27'O), región andina de la provincia de Chubut, Argentina (Fig. 1). El área de estudio es una zona de transición entre estepa y bosque. La topografía es principalmente montañosa y modelada mayormente por procesos glaciares (Cabrera y Willink, 1980). El clima dominante es templado, con precipitaciones concentradas en abril y septiembre (600 mm). Existe un gradiente de precipitación en dirección oeste-este, lo que resulta en una estructura de vegetación y composición florística fuertemente definida (Cabrera y Willink, 1980; León et al., 1998). Fitogeográficamente, esta región corresponde al "Dominio Subantártico", "Distrito del bosque Caducifolio", caracterizado por 2 especies deciduas de *Nothofagus*: el ñire (*N. antarctica*) y la lenga (*N. pumilio*) y en la zona septentrional

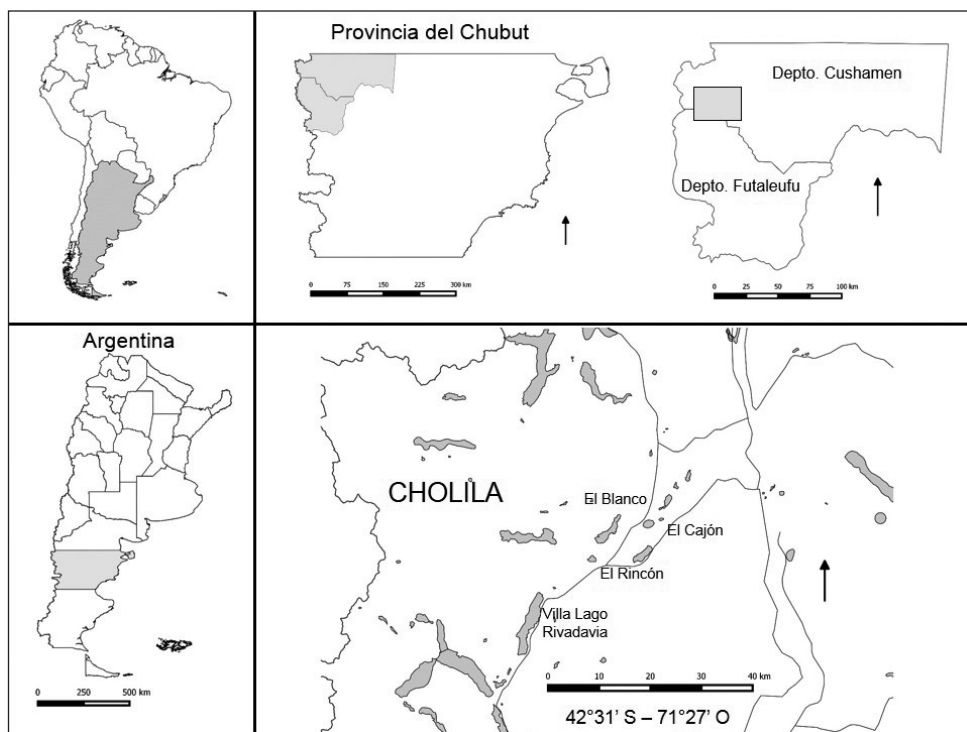


Fig. 1. Ubicación del área de estudio: Cholila ($42^{\circ} 31' S$; $71^{\circ} 27' O$), región andina de la provincia de Chubut, Argentina.

el ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) (Cabrera yWillink, 1980).

Los arbustales de este sector están caracterizados por especies nativas como calafate (*Berberis buxifolia*), romerillo (*Acanthostyles buniifolius*), espinillo negro (*Rhamnus lycioides*), laura (*Schinus patagonicus*), parrilla y parrillita (*Ribes* spp.), chacay (*Discaria trinervis*), manca caballo (*Discaria articulata*), palo de piche (*Fabiana imbricata*) y chapel (*Escallonia virgata*). Además, parte del área de estudio ha sido modificada por actividades antrópicas, entre otras, introduciendo especies no nativas, como la rosa mosqueta (*Rosa* spp.). Dicha especie ha invadido los distintos ambientes, registrándose coberturas de hasta un 70% en algunos sectores (Andreo et al., 2012).

Colección y análisis de heces

Sobre la base de lo observado por Farías y Jaksic (2007) en Chile, quienes registraron que la dieta promedio en los roedores no cambió para el período primavera-otoño, se seleccionó dicho lapso para nuestro estudio, realizándose 3 muestreos en cada año.

Se ubicaron 15 líneas de remoción en ambientes de arbustales, donde cada línea consistió en 20 tram-

pas de captura viva tipo Sherman, ubicadas a 10 m de intervalo entre ellas. Las trampas fueron cebadas con una mezcla de grasa vacuna, maíz molido y azúcar. El muestreo se realizó durante 3 noches consecutivas y las trampas fueron revisadas cada mañana, siendo reemplazadas por trampas limpias cuando tenían capturas. Cada muestra estuvo integrada por la totalidad de las heces de cada animal, depositadas en cada trampa en una noche, fijada en alcohol al 70% y tratada con radiación gamma para eliminar cualquier potencial riesgo de infección. La composición de la dieta fue determinada a través de análisis microhistológicos, por los siguientes pasos: a) elaboración de los preparados microscópicos: la totalidad del material de cada muestra fue disgregado con agujas histológicas, aclarado con hidrato de cloral y agua lavandina (Peña Neira y Habid de Peña, 1980), lavado con abundante agua caliente, coloreado con safranina alcohólica, distribuido homogéneamente sobre portaobjetos y montado en gelatina glicerina usando cubreobjetos de 20 x 50 mm. Dado que las distintas muestras incluyeron todas las heces depositadas en cada trampa (variando en número y tamaño), también varió el número de preparados microscópicos obtenidos (desde 1 o 2 preparados en la mayor parte de los

casos, hasta 5 en las muestras más abundantes); b) análisis microscópico: utilizando un microscopio óptico con 100 aumentos, fueron identificados y registrados los tejidos epidérmicos y no epidérmicos (Sepúlveda et al., 2004) de hojas, semillas, frutos, raíces y tallos, y las características morfológicas de las partes corporales de artrópodos. La colección de referencia del Laboratorio de Microhistología del INTA Bariloche, ampliada con microfotografías obtenidas de plantas del área de estudio, sirvieron como clave de identificación de los fragmentos de vegetales en las muestras. Los artrópodos fueron identificados al nivel de clase porque no se disponía de una colección de referencia completa; c) cuantificación: se contó la presencia de cada ítem en cada uno de los 96 campos microscópicos que fue posible definir sobre cada preparado, usando las escalas de la platina del microscopio, calculándose el porcentaje de frecuencia para los preparados provenientes de cada muestra. Dicho porcentaje se consideró un estimador adecuado de la participación de cada ítem en la dieta (Holechek y Gross, 1982). A esa representación porcentual de los ítems en la dieta se la referenció como composición (C). El porcentaje de ocurrencia (O) fue calculado como el número de individuos en el que se encontraba el ítem *i* sobre el total de individuos analizados. Para calcular la importancia de un determinado ítem en la dieta total de cada muestra por especie (PD) se multiplicó la composición por la ocurrencia (C x O).

Considerando la afinidad general (Luiselli, 2006), los ítems alimenticios fueron agrupados en las siguientes categorías: partes vegetativas, frutos-granos y artrópodos. Así, las especies de roedores pueden ser clasificadas como herbívoras, granívoras, etc., basándose en los tipos de alimentos consumidos y la cantidad relativa de cada tipo (Kerley y Whitford, 1994). En este esquema, serían caracterizadas como omnívoras o en alguna categoría intermedia (i.e., herbívora-artropodívora, frugívora-granívora) aquellas especies en cuya dieta no prevaleciese ninguna de esas categorías en particular (Meserve et al., 1988; Kerley y Whitford, 1994; Muñoz-Pedreras, 2000; Silva, 2005). En la consideración de la afinidad estrecha (cf. Luiselli, 2006), los ítems alimenticios fueron diferenciados a nivel de género y/o especie, u otra categoría taxonómica adecuada.

La caracterización trófica de las especies de roedores fue representada en la forma de diagrama de DeFinetti (Meserve, 1981), en la cual la proximidad de una muestra a un vértice del triángulo representa la contribución de un tipo de alimento en la dieta. Esta técnica indica la proximidad de las muestras a cada una de las tres

categorías dietarias mayores: partes vegetativas, frutos-granos y artrópodos.

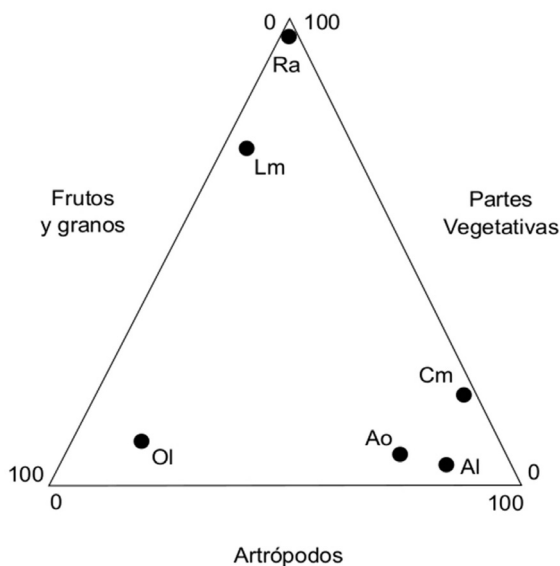
Para evaluar la similitud de las dietas, basada en la representación de los diferentes ítems para cada especie de roedor, se aplicó un análisis de agrupamiento, utilizando el índice de distancia (Manhattan) y el ligamiento promedio ponderado (Zar, 1999). Para este análisis los ítems considerados fueron los de afinidad estrecha.

RESULTADOS

Se analizaron heces para 36 especímenes de *O. longicaudatus*, 32 de *A. longipilis*, 20 de *A. olivaceus*, 12 de *R. auritus*, 10 de *L. micropus* y 8 de *C. macronyx*. Con los registros de los ítems alimentarios en la materia fecal presentados por afinidad general se construyó el diagrama de la **Fig. 2**. En él se observa una marcada proporción de artrópodos en 3 de las especies de roedores (*A. olivaceus*, *A. longipilis* y *C. macronyx*), una alta proporción de las partes vegetativas en otras 2 (*L. micropus* y *R. auritus*) y un registro en base a frutos y semillas en *O. longicaudatus*.

Al presentar los ítems por afinidad estrecha se puede observar diferencias en la presencia de los mismos en las diferentes especies de roedores (**Tabla 1**). Todas las especies de roedores consumieron artrópodos y *Poa* spp., 5 de las 6 especies consumieron frutos de gramíneas no identificadas, fruto de *Rosa* spp., y *Bromus* spp. y 4 de 6 utilizaron como ítem a *Berberis* spp., leguminosas y granos. Al aplicar el análisis de agrupamientos sobre estos datos se confeccionó el fenograma de la **Fig. 3**. En él se observa un agrupamiento constituido por *A. olivaceus*, *A. longipilis* y *C. macronyx*, y otro integrado por *L. micropus* y *R. auritus*; mientras que *O. longicaudatus* se diferenció marcadamente de los 2 grupos anteriores. En el primer grupo, *A. olivaceus* registró un 47% de artrópodos en la composición total de su dieta, que por otro lado estuvieron presentes en el 89% de los animales analizados, en tanto que *Rosa* spp. alcanzó el 15% y fue consumida por el 44% de los individuos. En *A. longipilis* se observó también una alta representatividad de artrópodos (56%), registrándose su consumo por un elevado número de animales (94%) y con una representación de *Rosa* spp. del

Fig. 2. Diagrama de De Finetti mostrando la caracterización trófica de acuerdo a los registros de los ítems alimentarios en las heces presentados por afinidad general, de las especies de roedores: *Abrothrix olivaceus* (A. o), *Abrothrix longipilis* (A. l), *Chelomys macronyx* (Ch. m), *Loxodontomys micropus* (L. m), *Reithrodon auritus* (R. a) y *Oligoryzomys longicaudatus* (O. l), en arbustales de la zona de transición bosque-estepa (Cholila, Chubut, Argentina) durante los períodos reproductivos de los años 2004, 2005 y 2006.



14% en el 55% de los individuos. En *C. macronyx* los artrópodos estuvieron también altamente representados (60%), habiéndose registrado en el 100% de los animales.

En el otro grupo, constituido por *L. micropus* y *R. auritus*, las dietas fueron más disímiles, siendo las gramíneas no identificadas y *Poa* spp. las mejor representadas. En *L. micropus*, *Poa* spp. constituyó el 20% de los ítems presentes, documentándose su consumo en un 60% de los ejemplares; los granos (semillas de gramíneas) el 11%, registrado en el 50% de los individuos, y las gramíneas no identificadas con un 6% y consumidas por el 40%. La dieta de *R. auritus* tuvo un elevado registro de *Poa* spp. (49.2%), documentada en el 88% y de gramíneas no identificadas (10.5%), obtenidas en el 50% de las muestras.

Finalmente en *O. longicaudatus*, *Rosa* spp. constituyó el 39% de la dieta y fue consumida por el 88% de los animales. Las gramíneas no identificadas fueron registradas en baja proporción (3%), pero en un considerable número de individuos (41%), en tanto que los artrópodos constituyeron el 12% de la composición y se registraron en el 56% de los animales.

DISCUSIÓN

En el área de estudio el ensamble de roedores sigmodontinos es dominado numéricamente por *O. longicaudatus*, seguido por las 2 especies de *Abrothrix* (Polop et al., 2010; Andreo et al., 2012; Polop et al., 2014). En ese ensamble, nuestros resultados revelaron diferencias tróficas entre las distintas especies de pequeños

roedores. Bajo el supuesto de que los recursos alimentarios dentro del hábitat de estudio representaron, en cantidad y calidad, un alimento potencial para las distintas especies durante el período de muestreo considerado, los 2 representantes del género *Abrothrix* y *C. macronyx* pueden ser caracterizados como artropodívoros, mientras que *L. micropus* y *R. auritus* se comportaron como herbívoros-graminívoros, y *O. longicaudatus* como frugívora-granívora.

De acuerdo a nuestros resultados, consignamos a *R. auritus* como herbívoro-graminívoro, al igual que lo registrado por otros autores en áreas de estepa de la Patagonia noroccidental de Argentina (Pearson y Pearson, 1982) y en pastizales del sureste de la provincia de Buenos Aires (Scaglia et al., 1982). En *Abrothrix* coincidimos con la caracterización que realizaron de *A. longipilis* Meserve (1981), Glanz y Meserve (1982) y Meserve et al. (1988), pero encontramos diferencias en *A. olivaceus*. Estas diferencias podrían deberse a que *A. olivaceus* utilizó una amplia variedad de alimentos, relacionado esto con la época en la que ellos abundan y variando desde una alta herbivoría en primavera y verano a un aumento en el consumo de artrópodos y hongos en invierno (Meserve, 1981; Murúa y Gonzalez, 1981; González y Murúa, 1985; Meserve et al., 1988;

Tabla 1

Items alimentarios (expresado como composición x ocurrencia) obtenidos por análisis de la materia fecal de las especies de roedores: *Abrothrix olivaceus* (*A. o*), *Abrothrix longipilis* (*A. l*), *Chelemys macronyx* (*Ch. m*), *Loxodontomys micropus* (*L. m*), *Reithrodon auritus* (*R. a*) y *Oligoryzomys longicaudatus* (*O. l*), en arbustales de la zona de transición bosque-estepa (Cholila, Chubut, Argentina) durante los períodos reproductivos de los años 2004, 2005 y 2006. Referencias: fr: fruto; NI: no identificado.

	<i>A. o</i>	<i>A. l</i>	<i>Ch. m</i>	<i>L. m</i>	<i>O. l</i>	<i>R. a</i>
GRAMÍNEAS						
<i>Briza</i> spp.	0	0	0	0	0	0.43
<i>Bromus</i> spp.	0.65	0.01	0	1.59	0.11	4.42
<i>Dactylis</i> spp.	0	0	0	0.57	0	0
<i>Holcus</i> spp.	0	0	1.4	0	0.03	0.45
<i>Hordeum</i> spp.	0.01	0	0	0	0	0.14
<i>Phleum</i> spp.	0	0.08	0	0	0.05	0
<i>Poa</i> spp.	0.18	0.05	0.75	11.96	0.12	43.05
<i>Rytidosperma</i> spp.	0.02	0	0	0	0	0
Granos	0.12	0.4	0	5.49	0.86	0
Gramínea NI	1.66	0.55	0.58	2.33	1.29	5.24
<i>Acaena</i> spp.	0.1	0.02	0	0	0.04	0
<i>Achilleamille folium</i>	0	0	0.19	0.54	0	0
<i>Alstroemeria</i> spp.	0	0.01	0	0.09	0	0
<i>Aster</i> spp.	0	0	0	0.18	0.03	0
<i>Berberis</i> spp.	0.03	0.01	0.03	0.06	0	0
<i>Cerastium</i> spp.	0.02	0	0	0	0.02	0
<i>Crepis</i> spp.	0.11	0	0	0.02	0.31	0
<i>Eleocharis</i> spp.	0	0	0	0	0.01	0
<i>Erigeron</i> spp.	0	0	0	0	0.1	0
<i>Erodium cicutarium</i>	0	0	0	0	0.01	0
<i>Fabiana</i> spp.	0.03	0	0	0	0	0
<i>Juncus</i> spp.	0.02	0	0	0.01	0.08	0
Leguminosa	0.05	0	0	0.02	0.03	0.03
<i>Lomatia</i> spp.	0	0.03	0	0	0	0
<i>Maytenus</i> fr	0	0.14	0	0	0.27	0
Monocot. NI	0	0.01	0	0	0.04	0
Musgo	0	0.16	0	0.07	0	0
<i>Nothofagus</i> fr	0.04	0	0.04	0	0.21	0
Orquídea	0	0	2.61	0.29	0	0
<i>Osmorhiza</i> spp.	0	0	0	0.04	0	0
<i>Phacelia</i> spp.	0.01	0	0	0	0.01	0.12

(Tabla 1 cont.)

	<i>A. o</i>	<i>A. l</i>	<i>Ch. m</i>	<i>L. m</i>	<i>O. l</i>	<i>R. a</i>
<i>Plantago</i> spp.	0.03	0	0	0.29	0.05	0
<i>Rosa</i> spp. fr	6.67	7.47	0	4.29	27.54	0.02
<i>Sisyrinchium</i> spp.	0	0	0	0.07	0	0
<i>Taraxacum</i> spp.	0	0	0.42	0	0.01	0
<i>Verbascum</i> spp.	0.01	0	0	0	0	0
<i>Verónica</i> spp.	0.03	0	0	0	0	0
<i>Vicia</i> spp.	0	0	0.29	7.54	0	0.07
Fruto NI	0	0.1	0.12	0.02	0	0
Semilla	0	0	0.17	0.01	0	0
Raíz NI	0	0.03	0	0	0	0
Madera	0.04	0.09	0	0.02	0	0
Hierba NI	0.48	0.2	0.06	0.2	1.1	0.34
Gramín NI fr	3.37	1.04	0	0.1	1.8	0.29
Otros veg. NI	0.05	0.14	6.63	0.1	0.03	0
Dicotil. NI	0	0.06	0	0.05	0	0
<i>Pernetia</i> spp.	0	0	0	0.09	0	0
<i>Samolus</i> spp.	0	0	0	0.23	0.03	0
<i>Schinus</i> fr	0	0	0	0.05	0	0
<i>Senecio</i> spp.	0	0	0	0.11	0	0
<i>Medicago</i> spp.	0.02	0	0	0	0	0
Artrópodos	41.86	52.43	59.81	2.58	6.82	2.21

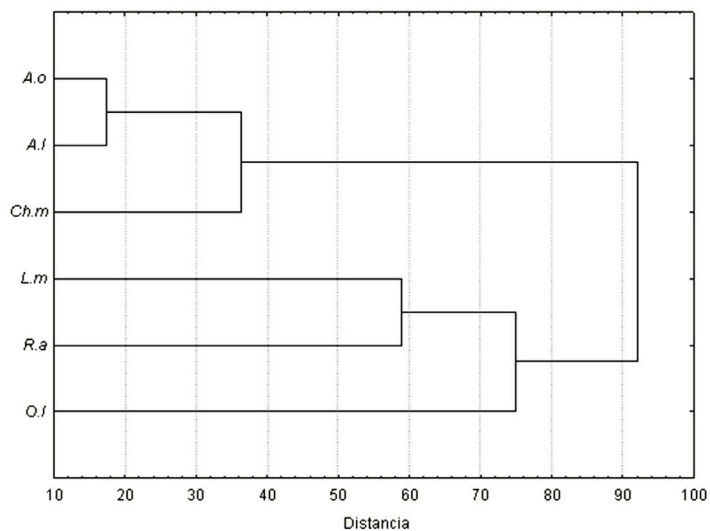


Fig. 3. Resultado del análisis de agrupamiento en relación a las similitudes (índices de distancias) de los ítems consumidos por las especies de roedores: *Abrothrix olivaceus* (*A. o*), *Abrothrix longipilis* (*A. l*), *Chelemys macronyx* (*Ch. m*), *Loxodontomys micropus* (*L. m*), *Reithrodon auritus* (*R. a*) y *Oligoryzomys longicaudatus* (*O. l*), en arbustales de la zona de transición bosque-estepa (Cholila, Chubut, Argentina) durante los períodos reproductivos de los años 2004, 2005 y 2006.

Muñoz-Pedreros et al., 1990). En el caso de *O. longicaudatus*, nuestra categorización como frugívora-granívora no coincide con lo registrado por otros autores, quienes estudiaron esta especie en distintas localidades del sur de Chile (Murúa y González, 1981; Glanz y Meserve, 1981; Meserve et al., 1988; Glanz, 1984). Las revisiones realizadas por Silva (2005) y Palma et al. (2007) permiten atribuir estas diferencias a que la especie modifica su dieta latitudinalmente, comportándose como granívora-frugívora en Chile mediterráneo y en los bosques templados, cambiando a herbívora en regiones intermedias y a herbívora/granívora-frugívora en el sur de Chile. A ello se agrega que en estudios de dieta para esta especie en Argentina y Chile se han registrado también diferencias estacionales (Glanz y Meserve, 1981; Meserve, 1981; Polop et al., 2014).

Nuestros datos son insuficientes para testear hipótesis sobre uso de hábitat y competencia, pero describen claramente la plasticidad que tienen algunas de las especies estudiadas al compararlas con los resultados obtenidos por otros autores en otras regiones de Argentina, Chile y Perú. Si se considera el consumo como un hecho no al azar y se observan las relaciones de similitud en base a la dieta, podemos asumir la existencia de 2 grupos tróficos diferentes. Aplicando como nivel de resolución el criterio de afinidad general se podría suponer la existencia de un grupo trófico integrado por *R. auritus* y *L. micropus* y otro por *A. longipilis*, *A. olivaceus* y *C. macronyx*. Al aplicar posteriormente en el primer grupo el criterio de afinidad estrecha —con las reservas del caso, dados los tamaños de las muestras—, el alto porcentaje de gramíneas y de *Poa* spp., se sostendría la conformación de un grupo de similitud trófica, en el cual las especies de roedores se alimentarían posiblemente de hojas tiernas y brotes ofrecidos mayormente por las plantas durante la estación reproductiva. En el otro grupo, de acuerdo al criterio de afinidad general, el alto consumo de artrópodos explicaría su integración al mismo. Sin embargo, si reconocemos que la estructura del grupo podría estar definida por los mecanismos de

repartición de los recursos en un contexto competitivo (Root, 1967, 2001; Pianka, 1980; Blonderl, 2003), deberíamos reconsiderar este agrupamiento. Asumir que el ítem artrópodos constituye una categoría apta para estructurar un grupo de similitud trófica en términos de competencia sería asumir también que cada uno de los artrópodos es percibido de la misma manera y que constituye una presa potencial de los depredadores. Ello, más allá de sus tamaños corporales, comportamientos, períodos de actividad, distribución espacial, estado de desarrollo, y de que las poblaciones de roedores que los consumen tienen la misma percepción de todos y cada uno de los componentes de ese ítem. De esta manera, todas las presas artrópodos tendrían una relación costo-recompensa igual para todos los usuarios, lo cual es probablemente poco realista. Así, la condición de consumir artrópodos, si bien reflejaría la pertenencia del conjunto de sus consumidores a un mismo grupo, no nos permitiría concluir en términos de segregación ecológica sobre estos componentes del ensamble si los artrópodos que consumen son o no diferentes. En otras palabras, si se discriminaran los artrópodos a otro nivel taxonómico (familias, géneros, especies) como se hizo con la vegetación, posiblemente las dietas no se superpondrían de la manera en que sugieren nuestros resultados.

La escasa información sobre la historia natural de la mayoría de estas especies en las zonas de muestreo motivan que nuestras interpretaciones deban ser tomadas con precaución hasta contar con mayor información. En este sentido, si bien los números de muestras analizadas por especie de los géneros *Abrothrix*, *Chelemys*, *Reithrodon* y *Loxodontomys* corresponden a la totalidad de las capturas vivas obtenidas para estos 4 géneros en 3 años, sería adecuado obtener mayores tamaños de muestras y complementar los datos aplicando otras técnicas de análisis de dieta (por ejemplo análisis de estómagos), a fin de establecer más detalladamente la constitución de grupos de similitud trófica en los roedores de la región patagónica argentina.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación tuvo apoyo económico de la Fundación Mundo Sano y del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT). Agradecemos los valiosos aportes y comentarios de los tres revisores anónimos y del editor asociado, para mejorar el trabajo.

LITERATURA CITADA

- ANDREO V. 2012. Variables ambientales en la dinámica espacial de *Oligoryzomys longicaudatus* (huésped del virus Andes) en la región Noroeste de Chubut, Argentina. Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
- ANDREO V, C PROVENSAL, S LEVIS, N PINI, D ENRÍA y J POLOP. 2012. Summer-autumn distribution and abundance of the hantavirus host, *Oligoryzomys longicaudatus*, in Northwestern Chubut, Argentina. *Journal of Mammalogy* 93:1559-1568.
- BEN-MOSHE A, T DAYAN y D SIMBERLOFF. 2001. Convergence in morphological patterns and community organization between Old and New World rodent guilds. *The American Naturalist* 158:484-495.
- BILENCA DN, FO KRAVETZ y GA ZULETA. 1992. Food habits of *Akodon azarae* and *Calomys laucha* (Cricetidae, Rodentia) in agroecosystems of central Argentina. *Mammalia* 56:371-383.
- BLONDEL J. 2003. Guilds or functional groups: Does it matter? *Oikos* 100:223-231.
- BROWN JH y JC MUNGER. 1985. Experimental manipulation of desert rodent community: Food addition and species removal. *Ecology* 66:1545-1563.
- CABRERA A y A WILLINK. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología. Monografía OEA, Washington.
- CALDERÓN G, N PINI, J BOLPE, S LEVIS, J MILLS, E SEGURA, N GUTHMANN, G CANTONI, J BECKER, A FONOLLAT, C RIPOLL, M BORTMAN, R BENEDETTI, M SABATTINI y D ENRÍA. 1999. Hantavirus reservoir hosts associated with peridomestic habitats in Argentina. *Emerging Infectious Disease* 5:792-797.
- CAMPOS CM. 1997. Utilization of food resources by small and medium sized mammals of Monte desert, Argentina. Resumen de Tesis. *Mastozoología Neotropical* 4:155-156.
- CAMPOS CM, RA OJEDA, S MONGE y M DACAR. 2001. Utilization of food resources by small and medium-sized mammals in the Monte Desert biome, Argentina. *Austral Ecology* 26:142-149.
- CANTONI G, P PADULA, G CALDERÓN, J MILLS, E HERRERO, P SANDOVAL, V MARTINEZ, N PINI y E LARRIEU. 2001. Seasonal variation in prevalence of antibody to hantaviruses in rodents from southern Argentina. *Tropical Medicine International Health* 6:811-816.
- CASTELLARINI F y J POLOP. 2002. Effects of extra food on population fluctuation pattern of the murid rodent *Calomys venustus*. *Austral Ecology* 27:273-283.
- CASTELLARINI F, C DELLAFIORE y J POLOP. 2003. Feeding habits of small mammals in agroecosystems of central Argentina. *Mammalia Biology* 68:91-101.
- CASTELLARINI F, H AGNELLI y J POLOP. 1998. Study on the diet and feeding preferences of *Calomys venustus* (Rodentia, Muridae). *Mastozoología Neotropical* 5:5-11.
- DELLAFIORE C y J POLOP. 1994. Feeding habits of *Calomys musculinus* in the crop fields and its borders. *Mastozoología Neotropical* 1:45-50.
- DELLAFIORE C y J POLOP. 1998. Dieta de *Calomys laucha* (Rodentia, Muridae) en hábitats de cultivos de la provincia de Córdoba. *Facena* 14:25-30.
- DUNNE JA. 2006. The network structure of food webs. Pp. 27-86, en: *Ecological networks: Linking structure to dynamics in food webs* (M Pascual y JA Dunne, eds.). Oxford University Press, New York.
- ELLIS B, J MILLS, G GLASS, JR K MCKEE, D ENRÍA y J CHILDS. 1998. Dietary habits of the common rodents in an agroecosystem in Argentina. *Journal of Mammalogy* 79:1203-1220.
- FARÍAS AA y FM JAKSIC. 2007. El Niño events, the lean versus fat scenario, and long-term guild dynamics of vertebrate predators in a South American semiarid ecosystem. *Austral Ecology* 32:1-14.
- GIANNONI SM, M DACAR, P TARABORELLI y CE BORGHI. 2001. Seed hoarding by rodents of the Monte desert, Argentina. *Austral Ecology* 26:259-263.
- GIANNONI SM, CE BORGHI, M DACAR y CM CAMPOS. 2005. Main food categories in diets of sigmodontine rodents in the Monte (Argentina). *Mastozoología Neotropical* 12:181-187.
- GLANZ W y P MESERVE. 1981. An ecological comparison of small mammal communities in California and Chile. *Dynamics and Management of Mediterranean-type Ecosystems Symposium*:220-226.
- GLANZ WE. 1982. Adaptive zones of Neotropical mammals: a comparison of some temperate and tropical patterns. Pp. 95-110, en: *Mammalia Biology in South America* (MA Mares y HH Genoways, eds.). Special Publications, Series N° 6, Pymatuning Laboratory of Ecology, Linnesville, PA.
- GLANZ WE. 1984. Food and habitat use by two sympatric *Sciurus* species in Panama. *Journal of Mammalogy* 65:342-347.
- GONZÁLEZ LA y R MURÚA. 1985. Características del periodo reproductivo de tres especies de roedores cricétidos del bosque higrófilo templado. *Anales Museo Historia Natural Valparaíso* 16:87-99.
- HOLECHECK JL y BD GROSS. 1982. Evaluation of different calculation procedures for microhistological analysis. *Journal of Range Management* 35:721-723.
- KERLEY GIH y WG WHITFORD. 1994. Desert-dwelling small mammals as granivores: Intercontinental variations. *Austral Journal of Zoology* 42:543-555.
- LARRIEU E, E HERRERO, MG CACHAU, JL LABANCHI, S MANZINI, P PADULA, G CANTONI, I

- CAVAGION, E ALVAREZ, M BRUNI, S ALBARRACÍN y O ARELLANO. 2003. Seroprevalencia de hantavirus en roedores y casos humanos en el sur de la Argentina. *Revista Brasileira de Epidemiología* 6:68-75.
- LEÓN C, D BRAN, M COLLANTES, JM PARUELO y A SORIANO. 1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina. *Ecología Austral* 8:125-144.
- LÓPEZ N, P PADULA, C ROSSI, ME LÁZARO y MT FRANZE-FERNANDEZ. 1996. Genetic identification of a new hantavirus causing severe pulmonary Syndrome in Argentina. *Virology* 220:223-226.
- LUISELLI L. 2006. Broad geographic, taxonomic and ecological patterns of interpopulation variation in the dietary habits of snakes. *Web Ecology* 6:2-16.
- MARES MA y ML ROSENZWEIG. 1978. Granivory in North and South American deserts: Rodents, birds, and ants. *Ecology* 59:235-241.
- MARTÍNEZ R, M BOCCO, N MÓNACO y J POLOP. 1990. Winter diet in *Akodon dolores* (Thomas, 1916). *Mammalia* 54:197-205.
- MESERVE P. 1981. Trophic relationships among small mammals in a Chilean semiarid hornscrub community. *Journal of Mammalogy* 62:304-314.
- MESERVE P y W GLANZ. 1978. Geographical ecology of small mammals in the northern Chilean arid zone. *Journal of Biogeography* 5:135-148.
- MESERVE PL, B LANG y DK PATTERSON. 1988. Trophic relationship of small mammals in a Chilean temperate rain forest. *Journal of Mammalogy* 69:721-730.
- MONJEAU JA, CH ROTELA, M LAMFRI, J MÁRQUEZ, CM SCAVUZZO, M STANULESCU, JA NABYE y E GONZÁLEZ RIAL. 2011. Estimating habitat suitability for potential hantavirus reservoirs in north-western Patagonia using satellite imagery: Searching for the best predictive tools. *Mammalian Biology* 76:409-416.
- MONJEAU JA, RS SIKES, EC BIRNEY, N GUTHMANN y CJ PHILLIPS. 1997. Small mammal community composition within the major landscape divisions of Patagonia, southern Argentina. *Mastozoología Neotropical* 4:113-127.
- MONJEAU JA, EC BIRNEY, L GHERMANDI, RS SIKES, L MARGUTTI y CJ PHILLIPS. 1998. Plants, small mammals, and the hierarchical landscape classifications in Patagonia. *Landscape Ecology* 13:285-306.
- MUÑOZ-PEDREROS A, R MURÚA y L GONZÁLEZ. 1990. Nicho ecológico de micromamíferos en un agroecosistema forestal de Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural* 63:267-277.
- MUÑOZ-PEDREROS A, J MONCADA y A LARRAÍN. 2000. Variabilidad de la percepción del recurso paisaje en el sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 73:729-738.
- MURÚA R y LA GONZÁLEZ. 1981. Estudios de preferencias y hábitos alimentarios en dos especies de roedores cricétidos. *Medio Ambiente* 5:115-124.
- MURÚA R, LA GONZÁLEZ y C JOFRE. 1980. Experimental food preferences of two Southern Chilean rodents. *Journal of Mammalogy* 61:138-140.
- PADULA PJ, SB COLAVECCHIA, VP MARTINEZ, MO GONZALEZ DELLA VALLE, A EDELSTEIN, SDL MIGUEL, J RUSSI, J MORA RIQUELME, N COLUCCI, M ALMIRÓN y RD RABINOVICH. 2000. Genetic diversity, distribution, and serological features of hantavirus infection in five countries in South America. *Journal of Clinical Microbiology* 38:3029-3035.
- PADULA P, R FIGUEROA, M NAVARRETE, E PIZARRO, R CÁDIZ, C BELLOMO, C JOFRÉ, L ZAROR, E RODRIGUEZ y R MURÚA. 2004. Transmission study of Andes Hantavirus infection in wild sigmodontine rodents. *Journal of Virology* 78:11972-11979.
- PALMA RE, F TORRES-PEREZ y D BORIC-BARGETTO. 2007. The ecology and evolutionary history of *Oligoryzomys longicaudatus* in southern South America. Pp. 671-694, en: *The quintessential naturalist: Honoring the life and legacy of Oliver P. Pearson* (DA Kelt, EP Lessa, J Salazar-Bravo y JL Patton, eds.). University of California Press, Berkeley, California.
- PARDIÑAS UFJ, P TETA, S CIRIGNOLI y DH PODESTA. 2003. Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) de Norpatagonia extra andina, Argentina: taxonomía alfa y biogeografía. *Mastozoología Neotropical* 10:69-113.
- PEARSON OP. 1983. Characteristics of a mammalian fauna from forest in Patagonia, southern Argentina. *Journal of Mammalogy* 64:476-492.
- PEARSON OP y AK PEARSON. 1982. Ecology and biogeography of the southern rain forests of Argentina. Pp. 129-142, en: *Mammalia Biology in South America* (MA Mares y HH Genoways, eds.). Special Publications, Series N° 6, Pymatuning Laboratory of Ecology, Linnesville, PA.
- PEÑA NEIRA JM y HABID DE PEÑA. 1980. Serie técnico científica, Vol 1. N°6. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, México.
- PIANKA ER. 1980. Guild structure in desert lizards. *Oikos* 35:194-201.
- PIUDO L, M MONTEVERDE, S GONZALEZ CAPRIA, P PADULA y P CARMANCHAHI. 2005. Distribution and abundance of sigmodontine rodents in relation to hantavirus in Neuquén, Argentina. *Journal of Vector Ecology* 30:119-125.
- PIUDO L, MJ MONTEVERDE, RS WALKER y RJ DOUGLASS. 2011. Rodent community structure and Andes virus infection in sylvan and peridomestic habitats in northwestern Patagonia, Argentina. *Vector-borne and Zoonotic Diseases* 11:315-324.
- POLOP FJ. 2011. Dinámica temporal del sistema virus-huésped para Hantavirus en Cholila (Chubut). Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
- POLOP FJ, MC PROVENSAL, N PINI, SC LEVIS, JW PRIOTTO, D ENRÍA, G CALDERÓN, F COSTA y J POLOP. 2010. Temporal and spatial host abundance and prevalence of Andes Hantavirus in Southern Argentina. *Ecohealth* 7:176-184.
- POLOP FJ, L SEPÚLVEDA, A PELLIZA SBRILLER, J POLOP y MC PROVENSAL. 2014. Food habits of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia) in a steppe-forest transitional area of Argentinean Patagonia. *Ecología Austral* 24:304-310.

-
- RICKLEFS RE y D SCHLUTER. 1993. Species diversity in ecology communities: Historical and geographical perspectives. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.
- ROOT RB. 1967. The niche exploitation pattern of the Blue-Gray Gnatcatcher. *Ecological Monographs* 37:317-350.
- ROOT RB. 2001. The guild concept. Pp. 295-302, en: *Encyclopedia of biodiversity* (S Levin, ed.). Academic Press, San Diego, California.
- SCAGLIA OA, CA VELAZQUEZ y MA CAUHEPE. 1982. Plant composition of Coney Rat's (*Reithrodon auritus*) diet. *Acta Theriologica* 24:350-353.
- SEPÚLVEDA L, A PELLIZA y M MANACORDA. 2004. La importancia de los tejidos no epidérmicos en el microanálisis de la dieta de herbívoros. *Ecología Austral* 14:31-38.
- SILVA SI. 2005. Posiciones tróficas de pequeños mamíferos en Chile: una revisión. *Revista Chilena Historia Natural* 78:589-599.
- SPOTORNO A, RE PALMA y J VALLADARES. 2000. Biología de roedores reservorios de Hantavirus en Chile. *Revista Chilena de Infectología* 17:197-210.
- SUÁREZ OV. 1994. Diet and hábitat selection of *Oxymycterus rutilus* (Rodentia, Cricetidae). *Mammalia* 58:225-234.
- ZAR J. 1999. *Biostatistical Analysis*. Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.