

Informe N°1:

**“Diversidad de escarabajos de la familia Carabidae
en un ambiente peridomiciliario del talar de Laguna
Nahuel Rucá, Mar Chiquita”**



Autores:

Adela V. Castro

Darío P. Porrini

Armando C. Cicchino

Grupo de Entomología Edáfica Bonaerense Sudoriental (GENEBSO).

Laboratorio de Artrópodos – Dpto. de Biología.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Universidad Nacional de Mar del Plata.

Agosto 2012



Índice

Índice.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	2
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Período y Lugar de estudio.....	3
Problema.....	3
Metodología.....	4
Diseño de muestreo.....	4
Colecta de carábidos.....	5
Resultados.....	5
Inventario de las especies de carábidos.....	5
Variaciones estacionales del número de especies de carábidos.....	6
Variaciones estacionales de la estructura del ensamble de carábidos.....	7
Grupos funcionales de carábidos.....	8
Conclusiones.....	10
Glosario.....	11
Bibliografía.....	11



Introducción

Antecedentes:

Los pastizales conforman el paisaje predominante y original en la provincia de Buenos Aires, pero a través del mosaico de pastizales y áreas cultivadas emergen diversos parches de bosque autóctono: los bosques xerófilos de tala (*Celtis tala*), especie dominante que puede aparecer asociada a otros árboles. Los parches más australes de los bosques de tala aparecen en los bordes altos de la Laguna de Los Padres en Mar del Plata y hasta se han registrado individuos aislados en la localidad de Necochea. No obstante, el talar austral en mejor estado de conservación se encuentra en Mar Chiquita, en una propiedad privada que forma parte del Refugio de Vida Silvestre Provincial, zona buffer de la Reserva Provincial y de Biosfera "Parque Atlántico Mar Chiquito".

Los talaes ofrecen refugio y hábitat particulares para la fauna silvestre. Existen treinta y dos especies de insectos que viven estrechamente relacionadas a ese ambiente. Estos bosques actúan a modo de "corredor biológico" porque a través de ellos se dispersan algunos representantes de la fauna tropical hasta el final más austral de su distribución geográfica.

En cuanto a los escarabajos, específicamente los carábidos (familia Carabidae), en Argentina, hay citadas al menos 683 especies, de las cuales 352 existen en la provincia de Buenos Aires. Los carábidos son valorados por su alta diversidad, abundancia, distribución y por su función en los ecosistemas naturales y modificados. Por eso, la presencia de parches verdes en los que puedan encontrar refugio es vital para favorecer la colonización y/o recolonización de los campos adyacentes de labor y producción ganadera extensiva.

A pesar de la importancia de los talaes como reservorios de biodiversidad, las actividades humanas como la agricultura, el sobrepastoreo, la urbanización, el uso de herbicidas y pesticidas y la introducción de especies exóticas conforman factores de disturbio de los bosques y sus comunidades asociadas. A su vez, es frecuente que los estudios de biodiversidad se enfoquen principalmente en los sistemas naturales o seminaturales, sin considerar los sistemas agrícolas o humanos, como los campos cultivados, los asentamientos urbanos y sus infraestructuras asociadas, ya que se presuponen pobres en diversidad.



Objetivo general:

- Realizar un monitoreo de la diversidad de carábidos a pequeña escala, en un ambiente peridomiciliario dentro del talar de Laguna Nahuel Rucá.

Objetivos específicos:

- Realizar un inventario de las especies de carábidos.
- Comparar las variaciones estacionales del número de especies de carábidos
- Describir y comparar las variaciones estacionales de la estructura del ensamble¹ (número de individuos de cada especie) de carábidos.
- Estudiar los grupos funcionales² de carábidos, según sus hábitos alimenticios y las preferencias en la humedad del hábitat.

Período y lugar de estudio:

Los resultados del estudio corresponden a un año comprendido entre el 21 de marzo de 2008 hasta el 22 de marzo de 2009. Este período se caracterizó por un marcado patrón de déficit de precipitaciones en gran parte de la región húmeda y semihúmeda de la Argentina, fenómeno asociado a la presencia de una fase fría o Niña del evento El Niño-Oscilación del Sur. En el transcurso del año de muestreo establecido, en la localidad de Mar del Plata, los valores mínimos de precipitación registrados se encuentran entre los más bajos del período 1961-2008.

El lugar de estudio seleccionado fue el área peridomiciliaria del talar de Laguna Nahuel Rucá, partido de Mar Chiquita, que es un sector bajo la influencia de diferentes actividades humanas. Está localizado dentro de un establecimiento pecuario con características típicas de cualquier establecimiento rural de la región y a la vez únicas debido a la influencia del talar.

Problema:

Las preguntas que motivaron este estudio son las siguientes:

- ¿Cuántas especies de carábidos transitan entre los ambientes modificados y el talar?
- ¿Cómo varía la diversidad de carábidos a través de las distintas estaciones del año?
- ¿Cuáles son las especies más y menos abundantes en cada estación del año?

¹ Ver glosario.

² Ver glosario.



- ¿Cuál es la función que cumplen las especies más abundantes dentro de esos ambientes y cómo varía esta funcionalidad a través del año?

Metodología

Diseño de muestreo:

El sitio de estudio elegido abarcó un radio de cerca de 100 m alrededor del casco de estancia de usos esporádicos y vinculados a un emprendimiento ecoturístico (cortes de césped, organización de eventos, visita de grupos turísticos o de estudio). El casco está rodeado de un parque forestado con árboles autóctonos y locales (talas, sauce, palmera yatai, falso cafeto) y exóticos (ligustros, acebo, cedros, eucaliptos, glicina, álamo negro, sauces introducidos, níspero, ciruelo, entre otros). El sitio está ubicado en el margen noreste de un talar centenario de aproximadamente 15 ha de extensión, linda con un cultivo forrajero cíclico de 4 ha y está rodeado por potreros de pastoreo estacional. Con el fin de capturar la máxima diversidad, establecimos tres lugares de muestreo sobre bordes de alambrada: los bordes del talar-parque, talar-cultivo y parque-potrero (ver Figura 1).

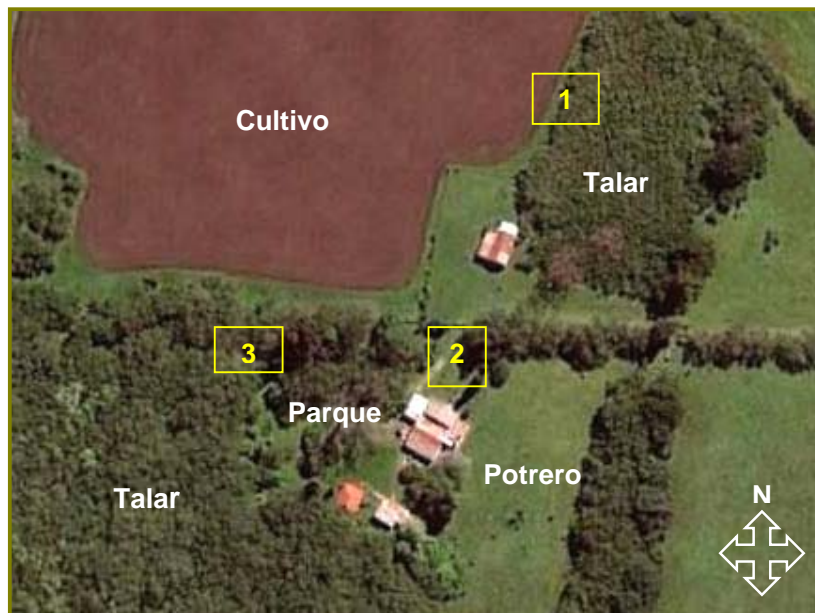
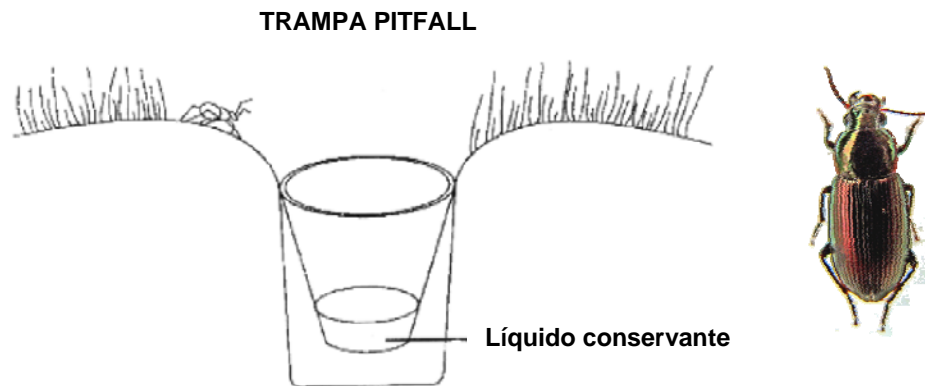


Figura 1: Lugares de muestreo. 1, borde talar-cultivo; 2, borde talar-parque; 3, borde parque-potrero.



Colecta de los carábidos:

Usamos la técnica de las trampas de caída o pitfall. Esta técnica consistió en enterrar en el suelo recipientes plásticos de 11 cm de diámetro x 12 cm de profundidad. Los insectos que están activos y caminan por el suelo caen dentro de las trampas. Para que los ejemplares se preservaran adecuadamente, las trampas contenían un líquido conservante.



De esta manera, en cada borde de alambrada colocamos quince pitfall, llegando a un total de cuarenta y cinco. Recambiamos el líquido de las trampas y colectamos su contenido cada quince días durante todo el año.

Resultados

Inventario de las especies de carábidos:

En el transcurso de todo el año de muestreo colectamos 2588 carábidos distribuidos en 63 especies. Este valor representa el 93% del número de especies que se estima que existen realmente en el sitio estudiado.

Muchos escarabajos logran la capacidad de sobrevivir durante los períodos más secos de “La Niña” mediante la drástica reducción de sus poblaciones. Los adultos se refugian en galerías del suelo, grietas o cavidades subterráneas, alimentándose de los recursos que permanecen disponibles. Consideramos que el inventario de especies realizado con trampas pitfall, es razonablemente completo en comparación con las 78 especies registradas en los talares de Laguna Nahuel Rucá, listado publicado por Armando



Cicchino en 2006, cuyo estudio abarcó distintos ambientes y un esfuerzo de muestreo mayor.

A partir de esta investigación, colectamos once especies que no habían sido citadas previamente para los talares de Laguna Nahuel Rucá. Además, existen en esa porción del talar, otras once especies que son desconocidas para la ciencia.

Variaciones estacionales del número de especies de carábidos:

El número de especies está estrechamente relacionado a la abundancia de carábidos colectados. Las abundancias fueron diferentes en cada estación (ver Tabla 1). Para saber en qué estación del año se capturaron más especies de carábidos, realizamos la comparación a un mismo valor de abundancia. Para eso, usamos un análisis estadístico que se denomina "curva de rarefacción". De esta forma, podemos comparar el número de especies entre las estaciones, en igualdad de condiciones. En la Tabla 1 indicamos el número de especies estimado por la curva de rarefacción.

Tabla 1: Abundancia y número de especies de carábidos entre las estaciones del año.

Estación	Abundancia de carábidos (n)	Nº de especies (para n=432)
OTOÑO	706	27
INVIERNO	432	27
PRIMAVERA	865	38
VERANO	585	43

Los análisis mostraron que la diversidad, en cuanto al número de especies, fue mayor en primavera y verano.

La temperatura determina las tasas de desarrollo y la actividad reproductiva de los adultos. Durante la dormancia³ invernal el desarrollo de muchas especies de carábidos se detiene para ser reiniciado en la primavera. En esta estación, los escarabajos acopian nutrientes y se reproducen. Si bien los ciclos de vida son particulares en cada especie, y a la fecha es poco lo que se conoce sobre la biología de los carábidos regionales, podemos presumir que la alta diversidad registrada en primavera y verano se debe al comportamiento de alimentación y reproducción de gran parte de las especies que en los meses fríos reducen su actividad o entran en dormancia. De todos modos, cabe destacar que no son pocos los

³ Ver glosario.



casos en los que este patrón se invierte, como en las especies *Argutoridius bonariensis*, *Pachymorphus striatulus*, *Loxandrus planicollis* y *L. simplex*, que son más activos en otoño e invierno. Otro ejemplo es *Rhytidognathus* sp. nov., que representa un caso particularmente llamativo dado que parece ser una especie con una distribución geográfica restringida a los talares del sudeste bonaerense y hay fuertes indicios de que atraviesa por un período de una estricta dormancia de verano que se inicia a mitad de noviembre y se extiende hasta principios de abril.

Variaciones estacionales de la estructura del ensamble de carábidos:

Del total de carábidos capturados en el año, el 47% correspondió a sólo dos especies (*Argutoridius bonariensis* y *Pachymorphus striatulus*). En verano, también se destacó una tercera (*Metius caudatus*) que llegó a alcanzar el 17% de todos los individuos, sólo en esa estación (ver Figura 2). Hubo especies cuyas capturas fueron abundantes en una estación y estuvieron muy poco representadas en las otras. Un ejemplo es el de *Plagioplatys vagans* que en otoño ocupó el tercer lugar entre las especies más abundantes, pero fue poco capturada en las otras estaciones. Otro caso es el de *Rhytidognathus* sp. nov., una especie nueva para la ciencia, que fue capturada en estudios previos por Armando Cicchino. Esta especie llegó a representar el 4,5% de los carábidos durante el año, pero nunca fue colectada en verano.

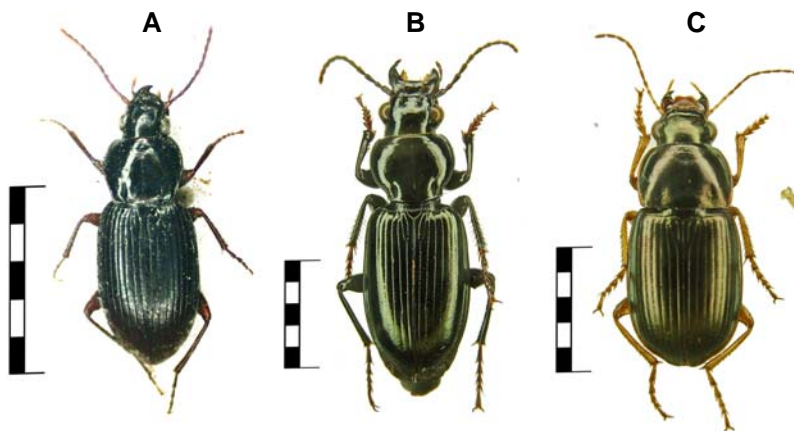


Figura 2: Especies dominantes del ensamble total de carábidos en el peridomicilio del talar de Laguna Nahuel Rucá. A, *Argutoridius bonariensis*; B, *Pachymorphus striatulus*; C, *Metius caudatus*. La escala equivale a 5 mm.



Argutoridius bonariensis es un carábido frecuente en ambientes naturales, como los currales y los talaes y sus asociaciones; también en los ambientes seminaturales, así como en los ambientes disturbados. Su modo de vida ha adquirido hábitos de estrecha relación con asentamientos urbanos. El carábido *Pachymorphus striatulus* frecuenta ambientes abiertos como praderas y pastizales, y es muy común en espacios urbanos y suburbanos: en plazas, parques y jardines, en márgenes de avenidas y calles de tierra o asfalto, en los márgenes de las vías de ferrocarril y en cúmulos de escombros y residuos, lo que revela una estrategia oportunista para colonizar ambientes disturbados. A su vez, cabe resaltar que en el área relevada, rodeada por un hábitat natural, estable y en buen estado de conservación como lo es el talar centenario, esta especie adquiere protagonismo en términos de abundancia; de hecho, es común encontrarla asociada a *Argutoridius bonariensis* y *Paranortes cordicollis* en sistemas agrícolas de la región.

Grupos funcionales de carábidos:

Preferencias en la humedad del hábitat

Cada especie de carábido fue asignada a un grupo de acuerdo a sus preferencias de humedad en el ambiente. Cada especie de carábido fue clasificado como 1) **hidrófila**: aquella especie que frecuenta hábitats muy húmedos, cercanos a cuerpos de agua, 2) **mesófila**: frecuente en hábitats con alta variación en la humedad edáfica, cercanos o alejados a cuerpos de agua y 3) **xerófila**: frecuente en hábitats muy abiertos y con niveles de humedad ambiental y edáfica bajos o muy bajos.

Más del 70% de los individuos pertenecieron a la categoría de los mesófilos en todas las estaciones del año. Este patrón es opuesto al conocido para el talar centenario de Laguna Nahuel Rucá. Las diferencias probablemente se deban a que: 1) parte del muestreo realizado por Armando Cicchino en 2006 se localizó en el talar de barda próximo al cuerpo de agua, razón por la que se capturaron las especies más hidrófilas y 2) el año en el que realizamos este estudio se caracterizó por el fenómeno La Niña, que presentó los valores de precipitaciones estacionales más bajos de los últimos 50 años. Por eso, es posible que las especies con bajos requerimientos de humedad ambiental figuren entre las más abundantes del ensamble.



Hábitos alimenticios

La clasificación según la dieta fue categorizada como 1) **zoófagos** (predadores de otros animales), 2) **fitófagos** (consumidores de semillas y otras partes de las plantas) y 3) **omnívoros** (consumidores de animales y plantas).

Los resultados se pueden ver en las figuras 3 y 4. Los zoófagos fueron los más abundante en de todas las estaciones. Los fitófagos se mantuvieron bajos en otoño e invierno, pero aumentaron en primavera y verano. Los omnívoros mostraron un patrón de variación similar a los fitófagos.

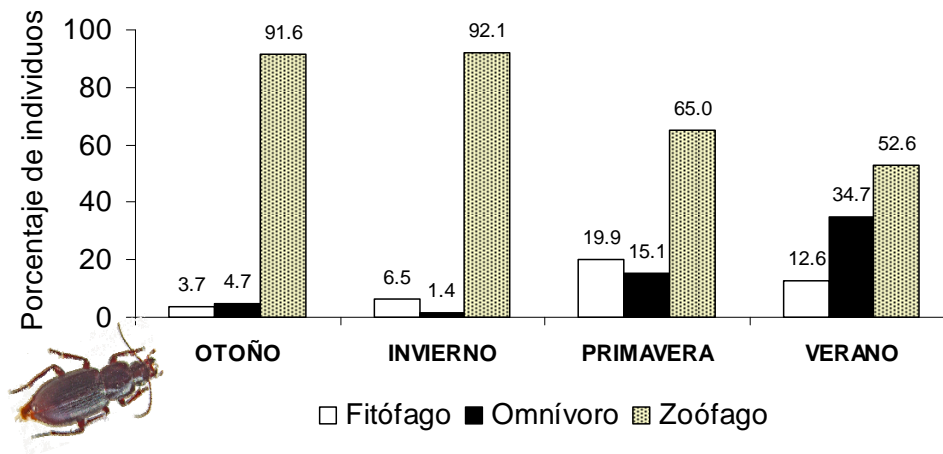


Fig. 3: Porcentajes de carábidos según su alimentación.

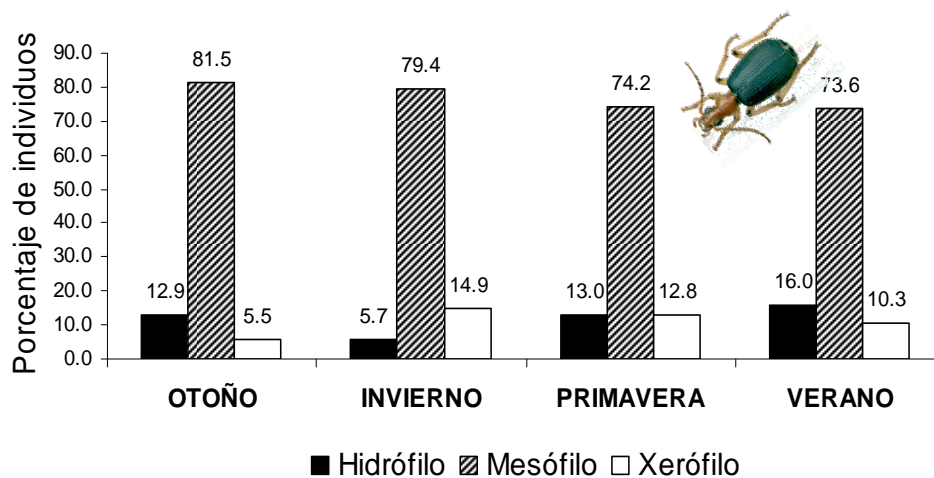


Fig. 4: Porcentajes de carábidos según las preferencias de humedad del hábitat.



La temperatura está relacionada con el consumo de semillas. Probablemente, el incremento de las especies fitófagas y omnívoras responden a un comportamiento de forrajeo estimulado por la temperatura ambiental. Los fitófagos se alimentan preferentemente de semillas de plantas arvenses que vegetan en otoño e invierno y fructifican en primavera y verano (por ejemplo: bolsa de pastor, mastuerzo, capiquí y raigrás criollo). Los zoófagos, pueden ser poco especializados, dado que tienen la opción de alimentarse de distinta calidad de presas frente a cambios eventuales en el ambiente.

Conclusiones

- Colectamos 2588 carábidos distribuidos en 63 especies, de las cuales 11 son desconocidas para la ciencia.
- Registramos 11 especies que no habían sido citadas previamente en los talares de Laguna Nahuel Rucá.
- La diversidad de carábidos es más alta en primavera y verano. Esto puede deberse a los ciclos biológicos de la mayoría de las especies, que se alimentan y se reproducen en las estaciones cálidas.
- El 47% del total de carábidos colectados corresponde a sólo dos especies (*Argutoridius bonariensis* y *Pachymorphus striatulus*), que fueron abundantes en todas las estaciones del año.
- Según estudios previos, *Pachymorphus striatulus* no es abundante en los talares ni en ambientes estables. Es probable que su alta abundancia en este sitio responda a las características del ambiente modificado, como las edificaciones, los cortes de pasto, la presencia de ganado y las áreas cultivables.
- Más del 70% de los carábidos presentes en el sitio de estudio se caracterizan por habitar ambientes con alta variación de humedad. Esto podría explicarse por dos motivos: 1) por la presencia de ambientes abiertos como el cultivo, el potrero y el parque, y 2) por la gran sequía causada por el fenómeno La Niña. Los estudios continúan para profundizar y aclarar estos aspectos.
- En todo el año de estudio, más del 50% de los carábidos colectados fueron los zoófagos (predadores), mientras que los carábidos que se alimentan principalmente de semillas de plantas arvenses aparecen en mayor cantidad en primavera y verano. Esto último coincide con las temperaturas más favorables y la disponibilidad de las semillas.



Glosario

Dormancia: detención o interrupción en el desarrollo de los insectos. Es una adaptación ecológica frente a los cambios estacionales o a condiciones adversas en el ambiente.

Ensamble: conjunto de especies que coexisten en el mismo espacio y tiempo.

Grupos funcionales: agrupamiento de especies según la función que cumplen en el ecosistema. Esta herramienta es frecuentemente utilizada para facilitar la interpretación del papel ecológico de las especies por parte de los productores agropecuarios.

Bibliografía

CICCHINO, A. C. 2005. Carabidocenosis edáfica del talar de Nahuel Rucá, partido de Mar Chiquita, Buenos Aires. Resultados preliminares. *En: V REBIOS*, San Salvador de Jujuy, 2005, Área temática I, Comunidades Terrestres II, pp. 1-13.

CICCHINO, A. C. 2006a. Diversidad de carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de dos asociaciones de tala en la Laguna de Los Padres, partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires. *En: Mérida, E. y Athor, J. (eds.), Talares bonaerenses y su conservación*, Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires, pp. 1128-136.

CICCHINO, A. C. 2006b. Diversidad de carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de un talar joven de la Laguna Nahuel Rucá, partido de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires. *En: Mérida, E. y Athor, J. (eds.), Talares bonaerenses y su conservación*, Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires, pp. 137-145.

FARINA, J. L. 2006. Insectos asociados al tala (*Celtis tala*), en el límite sur del espinal. *En: Mérida, E. y Athor, J. (eds.), Talares bonaerenses y su conservación*, Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires, pp. 166-172.

HAENE, E. 2006. Caracterización y conservación del talar bonaerense. *En: MÉRIDA, E. y ATHOR, J. (eds.), Talares bonaerenses y su conservación*, Fundación de Historia Natural "Félix de Azara", Buenos Aires, pp. 46-70.

PORRINI, D. P. & A. V. CASTRO. 2010. Riqueza específica y estructura de dominancia del ensamble de carábidos (Coleoptera, Carabidae) edáficos del hunquillar de Laguna Nahuel Rucá (Buenos Aires, Argentina) durante los períodos otoñal e invernal. *En: VII REBIOS*, San Miguel de Tucumán, pp. 251-262.