

## **ENSAMBLE DE UNA RELACIÓN INTERESPECÍFICA NOVEDOSA A UN ECOTONO URBANO, REFLEXIONES SOBRE SU CAUSALIDAD Y VALOR ADAPTATIVO**

**Pagnoni, Gustavo**

IGEOPAT- Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Trelew, Chubut. E-mail [guspasay@yahoo.com.ar](mailto:guspasay@yahoo.com.ar)

---

### Resumen:

Los ambientes urbanos generan nuevos desafíos a la diversidad biológica. En las últimas décadas se ha incorporado un creciente número de estudios de interacciones ecológicas vinculadas a estos medios. No obstante poca atención se ha dado a las relaciones ecológicas entre murciélagos y sus depredadores.

En este trabajo se presentan los resultados de un seguimiento no sistemático entre el año 2010 y 2012 de una pareja de halconcito colorado (*Falco sparverius*) acechando sobre una colonia de murciélago cola de ratón (*Tadarida brasiliensis*), localizada en un edificio en un barrio costero de la localidad de Puerto Madryn, Chubut, Argentina. Se realizan veintidós observaciones, se constata la presencia y el número de depredadores presentes, la hora de arribo y partida, el número y el horario de salida de los murciélagos de sus refugios, si se producen ataques y el éxito en la capturas de presas. Se discute sobre el valor adaptativo de esta interacción trófica en un medio urbano, se especula sobre la causalidad de esta asociación y debido a que los murciélagos han sido perseguidos y desarraigados mediante el empleo de biocidas, se aportan ideas y sugerencias, procurando generar un cambio en la percepción repulsiva que tiene la sociedad sobre ellos.

Se asume que la interacción trófica, es un comportamiento aprendido por el depredador para acceder a una valiosa fuente de energía disponible en ambientes urbanizados. Por lo tanto ambas especies integran parte de la comunidad urbana, forjando una interacción inusual en ambientes naturales.

Palabras clave: Ambientes urbanos - Relaciones tróficas - Murciélago cola de ratón - Halconcito colorado.

## **ASSEMBLAGE OF A NOVEL INTERSPECIFIC RELATION IN AN URBAN ECOTONE, REFLECTIONS ON ITS CAUSALITIES AND ADAPTATIVE VALUE**

### Abstract

Urban habitats generate new challenges to the biological diversity. In the last decades, an increasing number of literature have been incorporated regarding ecological interactions in this environments. However, little attention have been paid to ecological interactions between bats and their predators.

This study presents the results of a non-systematic observations of a American Kestrel (*Falco sparverius*) lying in wait over a colony of Mexican free-tailed bat (*Tadarida brasiliensis*) located in a coastal neighborhood of Puerto Madryn, Chubut, Argentina, between 2010-2012. Twenty-two observations were done where the presence, number and arrival and leaving time of predators, the leaving time from the refuge of the bats, and whether there are successful attacks have been recorded. It is discussed the adaptative value of this trophic interaction in a urban environment, and it is speculated on the causality of this association. Also, considering that bats have been pursued and expelled by using biocides, new ideas and suggestions are contributed following to create a change on the repulsive idea that society has on them.

It is assumed that the trophic interaction is a learned behavior by the predator to access a valuable source of energy available in urbanized environments. Thus both species make up part of the urban community, forging an unusual interaction in natural environments.

Keywords: Urban environments - Trophic relationships - Mexican free-tailed bat - American Kestrel

---

### *Introducción*

Los cambios realizados por el hombre en el uso de la tierra, conducen a una constante pérdida de hábitats que afecta a todos los ecosistemas. Los ambientes naturales se están transformando rápidamente y una mínima proporción de tierra será mantenida dentro de áreas protegidas como ambientes prístinos. Se ha estimado que tan solo el 5 % de la superficie terrestre está libre de modificaciones por acción humana (Meffe y Carroll, 1997). El resto conforma un mosaico de unidades ecológicas en distinto grado de alteración. Así los ambientes perturbados comienzan a ser considerados como sitios propicios para realizar estudios de manejo debido a que aún conservan cierta estructura natural que permite mantener algunas especies, ciertos procesos ecológicos y pueden funcionar como zonas de amortiguación o buffer, moderando las presiones sobre las áreas protegidas.

Para estimar la calidad de un ambiente en transformación por acción humana, algunos grupos biológicos son utilizados como indicadores ecológicos. Los murciélagos entran en esta categoría (Damm, 2011). Su presencia o ausencia predice cuan profundas han sido las alteraciones que se han realizado sobre el ecosistema.

Los quirópteros agrupan a 1250 especies, se distribuyen en todo el mundo salvo en el Ártico y en la Antártida. La mayor diversidad se presenta en la región Neotropical, con 83 géneros y 288 especies. Se registran 12 especies extintas y 238 se encuentran amenazadas por causas directamente relacionadas con la sistemática persecución, el aumento de la población humana y su constante demanda por tierras, alimentos y otros recursos (Mickleburgh, Mickleburgh, Hutson y Racey, 2002). Estas presiones, empujan a estos denostados organismos (que tienen gran valor ecológico como polinizadores, controladores de plagas o dispersores de semillas y económico como productores de guano o como recurso turístico) a un creciente riesgo de extinción.

Aunque estudios previos han indicado que la urbanización tiene efectos negativos sobre la abundancia, el comportamiento y la diversidad de los quirópteros, esta relación puede variar entre regiones y dada la amenaza ejercida sobre los ambientes naturales, constituyen un campo nuevo a explorar para comprender como ciertas especies resisten ajustándose a ambientes antropizados. Así aquellas con mayor plasticidad adaptativa han adoptado como sitios de refugio y descanso estructuras como puentes y alcantarillas en

zonas rurales, en tanto que lo propio ha sucedido en las ciudades con casas y edificios (Keeley y Tuttle 1999; Damm, 2011).

Entre las especies que habitan en América, el murciélago cola de ratón (Tadarida brasiliensis) es la de distribución más amplia (figura 1). Se encuentra desde América del Norte pasando por América Central hasta América del Sur en Colombia, Ecuador, Perú, Chile y Bolivia, en el sur de Paraguay y Brasil (Wilkins, 1989; Simmons, 2005). Para Argentina, Barquez, Mares y Braun (1999) indican que la distribución del murciélago cola de ratón (T. brasiliensis) comprende desde las provincias del norte hasta Chubut. Daciuk (1974) la señala en Puerto Madryn en el norte de la provincia, en tanto que Nabet, Andrade, Monjeau, Hernandez, Vaquero y Saba (2011) constatan su presencia en Rada Tilly en el sur. Es la especie más frecuente en las ciudades. Comúnmente habita en tapa rollos, altillos y techos de viviendas que abandonan en el crepúsculo para dirigirse a zonas abiertas en busca de insectos de que alimentarse.

**Figura 1. Ejemplar de Tadarida brasiliensis**



Fuente: registro propio

Por otro lado, las aves depredadoras son consideradas como grupos claves en los ecosistemas, su presencia también es una buena herramienta de análisis del funcionamiento eficiente de las relaciones ecológicas.

Los ambientes urbanos presentan especies de aves depredadoras bien adaptadas a estas nuevas condiciones ambientales. Donazar, Ceballos, Travaini e Hiraldo (1993)

realizan un relevamiento de aves rapaces en rutas patagónicas, donde registran 12 especies. De ellas solamente el chimango (Milvago chimango) y el carancho (Caracara plancus) fueron observadas regularmente en ciudades patagónicas argentinas como S.C. de Bariloche, Junín de los Andes, San Martín de los Andes, Trelew y Neuquén. Ambas se comportan como especies oportunista principalmente carroñeras que aprovechan desechos y residuos orgánicos urbanos.

Dixon y Drewitt (2012) señalan que el halcón peregrino ha encontrado en las urbes sitios disponibles de nidificación y en la paloma doméstica (Columbia livia) muy abundante en todas las ciudades del mundo, una de sus principales presas.

El halconcito colorado (Falco sparverius), (figura 2), suele verse en ciudades posado en postes, tendidos eléctricos y construcciones o halconeando sobre baldíos o zonas abiertas en procura de presas (Pagnoni, 2012). Se considera un depredador generalista en la captura de insectos, aves, reptiles y entre los mamíferos selecciona casi exclusivamente roedores (Heintzelman (1964); Greer y Bullock (1966); Jenkins (1970); Balgooyen (1976); Yáñez, Nuñez, Schlatter y Jaksic (1980); Simonetti, Nuñez, y Yáñez (1982); Collopy y Koplín (1983); Beltzer (1990) y Sarasola, Santillán y Galmes (2003)). La captura de quirópteros es citada en la literatura como una singularidad extremadamente rara. Sherrod (1978) en su revisión bibliográfica sobre la dieta de los falconiformes de América del norte, obtiene sólo cuatro trabajos donde se señala al halconcito colorado (F. sparverius) alimentándose de murciélagos. En tanto que en América del Sur, de Souza Aguiar, et al. (2012) realizan el primer registro de (F. sparverius cearae) depredando sobre el murciélago orejón (*Nyctinomops laticaudatus*) en Uberlandia, Estado de Minas Gerais, Brasil, y Pagnoni (2013) presenta el primer registro de (F. sparverius cinnamominus) en Puerto Madryn, Chubut, Argentina, depredando sobre murciélagos. Ambas observaciones se producen en ambientes urbanos.

**Figura 2. Ejemplar macho de Falco sparverius cinnamominus**



Fuente: registro propio

En este trabajo, se discute sobre el valor adaptativo de esta interacción trófica en un medio urbano, se especula sobre la causalidad de esta asociación y se aportan reflexiones y sugerencias para intentar generar un cambio de la imagen repulsiva que tiene la sociedad sobre los murciélagos.

#### *Materiales y Métodos*

Se determinó la ubicación de la colonia por la observación de los quirópteros saliendo por debajo de los aleros de los techos de chapa de un edificio en la zona sur de la ciudad de Puerto Madryn ( $42^{\circ}45'S$ ,  $65^{\circ}03'O$ ) (figura 3).

**Figura 3. Ubicación de la ciudad de Puerto Madryn en la provincia de Chubut, donde se marca en el círculo amarillo el sitio de estudio..**



Fuente: elaboración propia sobre imagen obtenida de Google earth

Se confirma la presencia por consultas personales realizadas a algunos propietarios de departamentos y al encargado del edificio; quienes señalan que se realizaron fumigaciones con pesticidas para la erradicación.

Si bien no se han capturado murciélagos en el edificio, se han obtenido ejemplares del murciélago cola de ratón (*T. brasiliensis*) en cercanías de la zona (datos propios) por lo que se asume que es la especie depredada.

En la zona de estudio, se realizaron un total de veintidós observaciones en diferentes meses entre el año 2010 y 2012.

En el lugar se registró la llegada de las aves (macho y/o hembra), la hora de arribo, las perchas que utilizaban y el comportamiento ante la salida vespertina de los murciélagos de sus guaridas (figura 4 y figura 5).

Se consignó la hora de partida de los quirópteros, la densidad estimada, si se originaban interacciones (ataques observados), si se producían capturas de presas y en qué proporción al número de intentos de aprehensión.

**Figura 4 a, b. Edificio donde se encuentra la colonia de (Tadarida brasiliensis )**



Fuente: elaboración sobre registro propio

**Figura 5. Sitios de acecho sobre chimenea y aleros, utilizados por (*Falco sparverius*) a la espera de la salida de los murciélagos.**



Fuente: elaboración sobre registro propio

### *Resultados*

El comportamiento seguido por las aves fue similar en todas las ocasiones. Al atardecer uno o dos ejemplares (macho y hembra) de halconcito colorado (*F. sparverius*) llegaban regularmente entre media hora y veinte minutos antes de la puesta del sol. Se posaban en una de las tres perchas seleccionadas. Esperaban pacientemente hasta que salieran los quirópteros de sus refugios para lanzarse sobre ellos. Si no salían, se alejaban de la zona ya en penumbras. En nueve ocasiones se registró la salida de murciélagos que fueron perseguidos por las aves que realizaron oleadas de ataques para intentar capturarlos, contabilizando 36 intentos en total. En dos oportunidades pudo constatar la captura de una presa.

La población de murciélagos fue estimada en 120-150 ejemplares (por conteo máximo). Se desconoce si estos valores son máximos o son el resultado de una disminución

gereada por efecto de los biocidas empleados para su control mediante fumigaciones realizadas en el edificio con anterioridad al inicio del estudio.

### *Discusión*

Coleman y Barclay (2012) exploran la hipótesis de los efectos de la urbanización sobre la biodiversidad, donde consideran que generalmente son potencialmente negativos porque el contexto paisajístico donde estas relaciones fueron estudiadas, no se ha examinado adecuadamente debido a que las investigaciones se han realizado principalmente en bosques templados que presentan una estructura ecológica compleja, con muchos nichos potenciales.

En ambientes con baja estructura ecológica como praderas y estepas, la urbanización crea islas que complejizan las relaciones, beneficiando a algunas especies al aumentar el acceso a los elementos verticales del paisaje (edificios y árboles) en los que encuentran sitios de alimentación, refugio, cría y descanso; muchas veces escasos en el ambiente circundante natural con mayor o menor rango de modificación. Esta tendencia también aplica a los estudios de la ecología urbana de murciélagos, cuya diversidad está relacionada con la heterogeneidad del hábitat. Los autores predicen que la urbanización incrementa la abundancia de algunas especies de quirópteros en ambientes de praderas, pero no aumenta su diversidad. Concluyendo que la urbanización en las praderas puede crear un hábitat atractivo para especies sinantrópicas, pero va en detrimento de las demás.

El aumento de la urbanización conduce (de manera similar que para los quirópteros), a una reducción en la riqueza específica de aves y a un aumento de la biomasa de las especies denominadas “explotadoras urbanas”, que son las que encuentran todas sus necesidades cubiertas sin salir del perímetro de las ciudades (Blair, 1996; Marzluff, 2001; McKinney, 2002; Pagnoni, 2012). En estos ambientes, las especies omnívoras, granívoras y carnívoras de suelo; las que nidifican en cavidades artificiales y algunas rapaces son las más adaptables (Blair, 2004).

El halconcito colorado (*F. sparverius*), prefiere cazar apostado en perchas altas expuestas de árboles dispersos, desde donde pueden contemplar grandes extensiones cubiertas sólo por una vegetación de arbustos y pastos cortos, escudriñando en busca de presas. La reducción del número de árboles y arbustos, la fragmentación del paisaje, la expansión de la agricultura, las actividades recreativas y en general el desarrollo urbano, afectan sus necesidades básicas, debido a que muchos refugios naturales se pierden, llevando a extremar la capacidad adaptativa de la especie a nuevos desafíos y a explorar en

los ambientes urbanos opciones que le permitan sobrevivir hallando resguardo en puentes, alcantarillas, edificios y diversas estructuras urbanas.

A diferencia de lo que se produce en la mayoría de las paseriformes ajustadas a medios urbanos, las rapaces pueden tener ámbitos de hogar que se extienden más allá del límite de la ciudad y por lo tanto no es necesario cumplir con todos sus requerimientos ecológicos dentro de ellas para adaptarse y sobrevivir. Para algunas especies los hábitats urbanos son a menudo de calidad superior porque ahí están libres de depredación o tienen un suministro adecuado de alimentos (Bojorges Baños, 2009). La disponibilidad de construcciones y otros refugios protegidos presentes en las ciudades, generan ventajas anti depredadoras y aumenta la posibilidad de supervivencia de ciertas especies como el halconcito colorado (*F. sparverius*), que se comporta como una especie “suburbana explotadora adaptable” aprovechando la oferta de recursos aportados por los ambientes urbanos para nidificar, criar e incluso alimentarse, sin depender estrictamente de ellos.

De la misma manera se puede considerar el comportamiento del murciélago cola de ratón (*T. brasiliensis*) que se refugia en estructuras urbanas y se alimenta fuera de las ciudades.

La pérdida de muchos nichos ecológicos naturales ha empujado a muchas especies a situaciones de vulnerabilidad pero a su vez ha posibilitado que las especies más adaptables encuentren refugio, lugares de cría y novedosas ofertas alimenticias en puentes, en vanos de represas hidroeléctricas, desagües, vertederos, y edificios, planteando originales desafíos de investigación para los ecólogos en zonas periurbanas y urbanas.

Para comprender las múltiples interacciones ecológicas de las comunidades urbanas, se requieren estudios a nivel local, incluyendo monitoreos a largo plazo para poder desplegar estrategias políticas de gestión y manejo en estos ambientes en expansión, como se hace en América del Norte, donde las colonias de quirópteros que se alimentan de insectos, son resguardadas porque ayudan a proteger los campos de cultivo produciendo cosechas sin aplicación de biocidas. En tanto que el excremento acumulado por los murciélagos cavernícolas es comercializado como el mejor fertilizante natural del mundo y provee los nutrientes esenciales para mantener a muchos organismos que sólo viven en ecosistemas cavernícolas. Entre ellos se han encontrado cientos de especies de bacterias que producen enzimas útiles en la desintoxicación de desechos industriales, la producción de insecticidas naturales, la mejora de los detergentes, y la conversión de subproductos de desecho en alcohol. Una gran proporción son también fuentes potenciales de nuevos antibióticos de alto valor económico (Tuttle y Moreno, 2005)

Miles de personas en América del Norte van a la caverna Bracken, cerca de San Antonio, Texas, para observar la extraordinaria salida de veinte millones de murciélagos guaneros. En tanto que cada tarde de verano salen de abajo del puente de la Avenida Congreso en Austin, Texas cerca de un millón y medio de murciélagos cola de ratón (T. brasiliensis); el espectáculo es un gran incentivo para el turismo que le reditúa más de ocho millones de dólares en ganancias a la ciudad. Este nuevo enfoque, está modificando el manejo de un creciente número de ranchos privados en el norte de México y el suroeste de Estados Unidos, que cuentan con sitios de refugio de murciélagos, aumentando sus ganancias al captar el mercado de los observadores de vida silvestre (Tuttle y Moreno, 2005).

El entendimiento del rol ecológico y la importancia económica asociada que tienen los murciélagos para las sociedades en ambientes naturales y urbanos, debería implementarse de manera formal en los ámbitos educativos y sociales como una necesidad para revertir esa mirada crítica, repugnante y despreciativa que hemos forjado en nuestra cultura sobre estas inofensivas especies, como lo está desarrollando de manera artesanal, desde el año 2007 el PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina) en distintas provincias de nuestro país.

Estas iniciativas deben complementarse con una nueva orientación en planificación de las administraciones políticas, el denominado enfoque ecosistémico, donde la variable económica no debe ser la determinante de cualquier iniciativa política sino que debe subordinarse a otras como la apropiación del conocimiento de los procesos que articulan las interrelaciones biológicas entre sí, con el hombre y con el entorno. El enfoque ecosistémico, junto con el principio de precaución, constituyen conceptos básicos que deben guiar los esfuerzos para la gestión de los recursos biológicos, y ha sido reconocido así por el Plan de Aplicación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable y ha quedado establecido con la aprobación de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica mediante la Resolución N°91/2003 dictada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

### *Conclusión*

El inicio de las actividades del murciélago cola de ratón (T. brasiliensis) se solapa en una estrecha franja horaria con el final de las actividades del halconcito colorado (E. sparverius); lo que permite inferir que esta interacción ecológica es un comportamiento aprendido por el depredador para tener la oportunidad de obtener una fuente de energía

disponible y accesible en ambientes antropizados; ensamblando una relación interespecífica novedosa a un ecotono urbano, siendo una interacción inusual en ambientes naturales.

La eliminación sistemática de los murciélagos por perjuicios menores como ruidos o deposición de excrementos mediante el empleo de biocidas, conduce a la desaparición directa de las poblaciones de las ciudades, a la pérdida de este tipo de interacción trófica y otras relaciones ecológicas no consideradas en esta presentación. En realidad este tipo de respuestas esconde la aprensión y prejuicio social que rodea a la presencia de estos inofensivos mamíferos.

El descubrir y describir las adaptaciones de la diversidad biológica a los ambientes antropizados, el entendimiento de su complejidad, su puesta en valor y su transferencia a los diferentes ámbitos sociales, son herramientas útiles que ayudarían a pensar en la planificación de ciudades ambientalmente más amigables.

#### Agradecimientos

A los revisores anónimos por la revisión crítica del manuscrito y por los aportes efectuados para la mejora de esta presentación.

#### Citas bibliográficas

Balgooyen, T.J., 1976. "Behavior and Ecology of the American Kestrel *Falco sparverius* L - in Sierra Nevada of California": University of California Publications Zoology.103:1-93.

Barquez, R.M.; Mares, M.A. y Braun, J.K, 1999. "The bats of Argentina". Special publications, Museum of Texas Tech University 42: 1-275.

Beltzer, A.H., 1990. "Biología alimentaria del halconcito común *Falco sparverius* en el Valle Aluvial del río Paraná Medio, Argentina". El Hornero 13:133-136.

Blair, R.B., 1996. "Land use and avian species diversity along an urban gradient". Ecological Applications 6:506-519.

Blair, R.B., 2004. "The effects of urban sprawl on birds at multiple levels of biological organization". Ecology and Society 9(5): 2.

Borges Baños, J.C., 2009. "Amenazando la biodiversidad: Urbanización y sus efectos en la avifauna". Ciencia y Mar 2009, XIII (39): 61-65.

Coleman, J.L. y Barclay, R.M, 2011. "Influence of urbanization on demography of little brown bats (*Myotis lucifugus*) in the prairies of North America". PLoS ONE 6(5): e20483. doi:10.1371/journal.pone.0020483.

Collopy, M.W. y Koplín, J.R, 1983. "Diet, capture success, and mode of hunting by female American Kestrels in winter". Condor 85:369-371.

- Daciuk, J., 1974. "Notas faunísticas y bioecológicas de Península Valdés y Patagonia. XII. Mamíferos colectados y observados en la Península Valdés y zona litoral de los Golfos San José y Nuevo (Provincia de Chubut, República Argentina)". *Physis* 33(86):23-39.
- Damm, J.P., 2011. "Bat species diversity at an urban-rural interface: dominance by one species in an urban area". A Thesis Presented to The College of Graduate and Professional Studies Department of Biology Indiana State University Terre Haute, Indiana. 41p (inédito).
- de Souza Aguiar L.M.; Motta, A. y Esberárd, C, 2012. "*Falco Sparverius* (Aves: Falconiformes) preying upon *Nyctinomops laticaudatus* (Chiroptera: Molossidae)". *Zoología* 29: 180–182.
- Dixon, N. y Drewitt, E.J.A, 2012. "A 15-year study of the diet of urban-nesting Peregrines". *Devon Birds*: v. 65 No.1: 19-30.
- Donazar, J.A.; Ceballos O.; Travaini, A. y Hiraldo, F, 1993. "Roadside raptor surveys in the Argentinian Patagonia". *Journal of Raptor Research* 27:106-110.
- Greer, J.K. y Bullock, D.S, 1966. "Notes on stomach contents and weights of some Chilean birds of prey". *Auk* 83:308-309.
- Heintzelman, D.S., 1964. "Spring and summer Sparrow Hawk food habits". *Wilson Bulletin* 76:323-330.
- Jenkins, R.E., 1970. "Food habit of wintering Sparrow Hawks in Costa Rica". *Wilson Bulletin* 82:97-98.
- Keeley, B. W. y Tuttle M. D, 1999. "Bats in American bridges". Bat conservation International, inc. Resource publication N°4. 41p.
- McKinney, M. L., 2002. "Urbanization, biodiversity, and conservation". *BioScience* 52(10):883-890.
- Marzluff, J.M., 2001. "Worldwide urbanization and its effects on birds". In: Marzluff JM, Bowman R, Donnelly R (eds) *avian ecology and conservation in an urbanizing world*, kluwer academic publishers, Norwell, 19–48.
- Meffe, G.K. y Carroll, C.R, 1997. "Principles of Conservation Biology", 2nd Edition. Sinauer Associates, Sunderland, MA.
- Mickleburgh, S.P.; Hutson, A.M. y Racey, P.I.A, 2002. "A review of the global conservation status of bats". *Oryx* 36(1), 18–34.
- Nabte, M.; Andrade, A.; Monjeau, A.; Hernandez, J.; Vaquero, D. y Saba, S, 2011. "Mammalia, Chiroptera, Molossidae, *Tadarida brasiliensis* I. Geoffroy, 1824: Distribution extensión". *Check List* | Volume 7: Issue 2 |
- Pagnoni, G., 2012. "Evaluación del grado de impacto generado por el desarrollo urbano de Puerto Madryn sobre las comunidades de aves, en el límite de la provincia fitogeográfica del Monte". I Jornadas Nacionales de Ambiente 2012 - FCH - UNICEN - Tandil Gestión y conservación de recursos naturales. 96-115.



Pagnoni , G., 2013. "Halconcito colorado (*Falco sparverius cinnamominus*) cazando murciélagos". *Nuestras Aves* 58: 59-60.

Sarasola, J.H.; Santillán, M.A. y Galmes, M.A, 2003. "Food habits and foraging ecology of American kestrels in the semiarid forests of central Argentina". *Journal of Raptor Research* 37:236-243.

Sherrod, S.K.,1978. "Diets of North American Falconiformes". *Journal of Raptor Research* 12: 49–121.

Simmons, N.B., 2005. "Order Chiroptera"; p. 312-529 In D.E. Wilson and D.M Reeder (ed.). *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Simonetti, J.; Nuñez, H. y Yáñez, J, 1982. "*Falco sparverius* L: rapaz generalista en Chile central (Aves: Falconidae)". *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 39:119-124.

Tuttle, M. D. y Moreno, A, 2005. "Murciélagos Cavernícolas del Norte de México. Su importancia y problemas de conservación". *Bat Conservation International*, PO Box 162603, Austin, Texas.

Wilkins, K.T., 1989. "*Tadarida brasiliensis*". *Mammalian Species* 331: 1-10.

Yáñez, J.; Nuñez,H.; Schlatter, R.P. y Jaksic, F.M, 1980. "Diet and weight of American Kestrel in central Chile". *Auk* 97:629-631.