

Composición comparativa de la fauna de serpientes (Reptilia, Squamata) de cuatro provincias biogeográficas del Dominio Chaqueño

Mario R. CABRERA

Departamento de Diversidad Biológica y Ecología, Universidad Nacional de Córdoba, Vélez Sarsfield 299 (5000) Córdoba, Argentina. Investigador del CONICET. E-mail: mcabrera@com.uncor.edu

Abstract: Comparative composition of snake faunas (Reptilia, Squamata) in four biogeographical provinces of the Chacoan Domain. The comparative composition of snake species in the Gran Chaco, Espinal, Pampa, and Monte biogeographical provinces was analyzed in order to determine shared taxa among them, endemic species, and faunal similarity by calculating the Coefficient of Biogeographic Resemblance (CBR). The richest province is the Gran Chaco (39 genera, 97 species and subspecies, 10 endemics), followed by Pampa (28 genera, 48 species, three endemics) and Espinal (25 genera, 47 species and subspecies, no endemics). The Monte province is the poorest (16 genera, 22 species, two endemics), however, this last formation has a floristic and faunistic definite physiognomy, different from its neighbouring provinces. Faunal similarity is highest between Espinal and Pampa (CBR = 0.67), followed by Gran Chaco and Espinal (CBR = 0.61). In all comparisons these three provinces are more similar among them than to the Monte. Analysis of published results on lizard, amphisbaenian, and turtle assemblages from these four provinces adds support to the hypothesis that the Espinal formation has not a characteristic reptile fauna, and that it is an ecotone between Gran Chaco and Pampa.

Key words: snakes, Gran Chaco, Espinal, Pampa, Monte, faunal resemblance.

En un influyente trabajo de síntesis Cabrera & Willink (1980) definieron los territorios biogeográficos de América, desde México y el Caribe hasta el extremo austral del continente. En el Neotrópico, estos autores señalaron la existencia de un Dominio Chaqueño conformado por las provincias Prepuneña, de la Caatinga, del Espinal, Chaqueña, Pampeana y del Monte (Cabrera & Willink, 1980). Las tres últimas ocupan grandes áreas en Bolivia, Paraguay, Argentina, sur de Brasil y todo el Uruguay. El Espinal, en tanto, se extiende como un arco irregular en la Argentina, entre las provincias Chaqueña, Pampeana y del Monte (Cabrera & Willink, 1980; Cabrera, 1993).

No hay acuerdo entre investigadores de distintas disciplinas acerca de la validez, los límites y extensión del Espinal, ni de sus relaciones con provincias vecinas (p. ej., véase Blair *et al.*, 1976; Hueck & Seibert, 1981; Lewis, 1996; Lewis & Collantes, 1973; Prado, 1993a, 1993b; Morrone, 1999, 2000). Esta situación se ve complicada por las modificaciones producidas al paisaje por actividades humanas las que, por otra parte, no afectan sólo al Espinal (Cabido & Zak,

1999; Dinerstein *et al.*, 1995). Florísticamente se ha definido a éste como un gran ecotono entre Chaco, Pampa y Monte (Lewis & Collantes, 1973); faunísticamente Cabrera & Willink (1980) lo consideraron difícil de caracterizar y transicional con las provincias Chaqueña y del Monte.

Con el propósito de establecer si el Espinal puede ser interpretado como una provincia distinta de sus colindantes a partir de su fauna de reptiles, y el alcance de ésta como indicador de su individualidad biogeográfica, en años recientes se publicaron los primeros resultados comparativos de la composición reptiliofaunística de estas formaciones (Cabrera, 1993, 1995). La presente contribución continúa esos estudios y tiene como objetivos: Analizar comparativamente el elenco de especies y subspecies de serpientes de las provincias biogeográficas del Espinal, Chaqueña, Pampeana y del Monte; determinar los taxones compartidos entre estas provincias y medir el grado de similitud específica entre ellas; detectar la existencia de endemismos y a que nivel taxonómico pertenecen; aportar una síntesis sobre la distintividad de estas áreas en base a sus reptiles.

MATERIAL Y METODOS

Las provincias cuyas ofiofaunas se comparan en este trabajo son las formaciones biogeográficas del Espinal, Chaqueña, Pampeana y del Monte, según el esquema de Cabrera & Willink (1980) con modificaciones basadas principalmente en Lewis & Collantes (1973). Como en trabajos anteriores (Cabrera, 1993, 1995), se optó el modelo de Cabrera & Willink (1980) porque el grado de resolución de sus áreas es operativo en estudios de diversidad gamma como el presente y para permitir su comparación con resultados previos.

En la confección de la lista de especies de serpientes que integran las provincias biogeográficas, éstas fueron tratadas como homogéneas. Esto significa, p. ej., que un taxón presente en el Espinal aparece "+" en la lista, aunque no debe interpretarse que es posible hallarlo en toda la extensión de éste. La fauna de los sistemas serranos (Córdoba y San Luis, Tandil, Ventana, etc.) fue incluida en las formaciones biogeográficas a las que éstos pertenecen arealmente, según el esquema de Cabrera & Willink (1980). La particularidad de estas faunas montañas es tratada en la Discusión.

La distribución de la ofiofauna fue determinada en base a referencias bibliográficas complementadas con datos inéditos del autor. La información extraída de la literatura fue evaluada críticamente, incorporándose aquellos datos respaldados por ejemplares individualizables en colecciones, fotografías, o (en el caso de monografías y otros trabajos de síntesis) basados en publicaciones previas que pudieran ser verificadas por el autor de la presente. La única excepción a este protocolo se hizo con Aquino *et al.* (1996), dado la escasez de registros disponibles para el Paraguay. Se siguieron las actualizaciones corológicas más recientes, especialmente en casos de conflicto entre publicaciones de diferentes épocas.

Los principales trabajos consultados para elaborar la lista fueron: Abalos, Báez & Nader (1964), Achával & Olmos (1997), Aquino *et al.* (1996), Avila *et al.* (1998), Bergna *et al.* (1992), Cacivio *et al.* (1999), Cei (1986, 1993), Di-Bernardo (1992), Dixon (1983a, 1983b, 1985, 1987, 1991), Dixon & Hendricks (1979), Dixon & Kofron (1983), Dixon & Markezich (1992), Dixon & Thomas (1982), Ferrarezzi (1993), Ferreira (1997), Giraudo (1997, 1999), Harvey (1999), Jorge da Silva & Sites (1999), Laurent (1984), Lema (1978, 1979, 1984, 1993), Lema & Braun (1993), Lema & Fabian-Beurmann (1977), Lema *et al.* (1980), Leynaud & Bucher (1999), Michaud

& Dixon (1987), Montero *et al.* (1995), Myers & Cadle (1994), Norman (1994), Scrocchi (1990), Scrocchi & Cruz (1993), Scrocchi & Giraudo (1997), Scrocchi *et al.* (1993), Scrocchi & Viñas (1990), Vega & Bellagamba (1994), Viñas & Olmedo (1988), Vuoto (1995, 2000), Williams & Gudynas (1991), Williams & Scrocchi (1994), Wilson (1992), Yanosky *et al.* (1993) y Zaher (1996), así como referencias bibliográficas citadas por estos autores, en los casos de especímenes críticos o localidades dudosas. Fueron consultados previamente como listas de los probables taxones a encontrar en las áreas los catálogos de Abalos & Mischis (1975), Campbell & Lamar (1989), Lema (1994) y Williams & Francini (1991), pero no se utilizaron para la inclusión de las especies.

Para decidir si un taxón con escasas citas geográficas era considerado integrante de determinada provincia o de presencia marginal en ella, se empleó el criterio de propinuidad (Rapoport, 1982), utilizando su metodología básica que consiste en unir en mapas con una recta cada localidad puntual conocida para la especie o subespecie con la más cercana a aquella. Queda así determinada una direccionalidad o un "árbol" que permiten una asignación de pertenencia al área menos arbitraria y que probablemente posee también significado biológico (Rapoport, 1982). La aplicación de este criterio fue posible porque no hay barreras geográficas de importancia entre las áreas en estudio.

Los taxones que ingresan a un pequeño sector de las provincias Chaqueña, Pampeana, del Monte o del Espinal desde otra de éstas donde están mejor representados, son citados como marginales (**m**) en la lista pero incluidos en el tratamiento numérico comparativo, ya que evidencian una probable relación ecotonal. Las especies que se encuentran hacia los bordes no colindantes entre sí de las cuatro provincias biogeográficas comparadas y que en formaciones exteriores a éstas (p. ej., las provincias Paranense, Amazónica, Atlántica o del Cerrado) están ampliamente distribuidas fueron consideradas de ingreso ocasional o marginales externas (**me**), y excluidas del tratamiento numérico comparativo; por ejemplo *Calamodontophis paucidens* y *Bothrops jararaca*, que ingresan a la provincia Pampeana en Rio Grande do Sul desde el Planalto Meridional brasileiro (Pagini & Lema 1987; Lema, 1994).

No se incluyeron en la lista taxones que requieren confirmación de su presencia en las provincias comparadas: *Rachidelus brazili*, mencionada para el norte de Córdoba por Scrocchi &

Monguillot (1992), *Apostolepis dimidiata*, posiblemente presente en forma marginal en la provincia Chaqueña (Giraud, 1997; Leynaud & Bucher, 1999) al igual que *Xenodon severus* (Ferreira, 1997), y *Spillotes p. pullatus*, citada para Formosa por Yanosky *et al.* (1993). *Apostolepis assimilis* no fue incluida pues sus datos de procedencia para el área en estudio, que indican sólo "Chaco" (Giraud & Scrocchi, 1998), no permiten aplicar el criterio de propinuidad y determinar su ubicación como chaqueña o marginal externa a esta provincia.

Se calculó el Coeficiente de Semejanza Biogeográfica (CBR) para el suborden en las cuatro provincias:

$$CBR = 2C/(Na+Nb)$$

Donde: C= cantidad de taxa comunes a dos *a, b* provincias comparadas; Na= total de especies y subespecies presentes en la primera provincia; Nb= ídem para la segunda provincia del par.

El CBR es un índice de similitud basado en datos binarios presencia-ausencia y es adoptado aquí por tratarse de un coeficiente robusto, utilizado en trabajos previos sobre herpetofauna neotropical (por ej., Hoogmoed, 1979; Duellman, 1979, 1990; Cabrera, 1993, 1995; Duellman & Thomas, 1996). En este índice, cero expresa la menor similitud y uno la mayor semejanza.

Para cuantificar el grado de cosmopolitismo de las familias comprendidas y de algunos géneros selectos se aplicó el índice *C* (Rapoport, 1982; Antúnez & Mendoza, 1992):

$$C = \frac{\left(\sum_{r=1}^{r_{max}} r \cdot Y_r / n \right) - 1}{r_{max} - 1}$$

Donde: *r* = número de provincias ocupadas por cada especie; *Y_r* = número de especies que ocupan *r* provincias; *n* = número total de especies; *r_{max}* = número total de provincias comparadas.

Los valores de *C* varían desde cero, para un taxón (familia o género) endémico de una provincia, hasta uno, para un taxón cuyas especies sean todas cosmopolitas en las áreas comparadas.

RESULTADOS

La fauna de serpientes de las provincias biogeográficas Chaqueña, del Espinal, Pampeana y del Monte en conjunto está constituida por 115 especies y subespecies pertene-

cientes a las familias Anomalepididae, Leptotyphlopidae, Typhlopidae, Boidae, Colubridae, Elapidae y Viperidae (Tabla 1). La mejor representada de éstas es Colubridae, con 89 taxones. Esta familia, al igual que Leptotyphlopidae, Elapidae y Viperidae, está presente en las cuatro provincias. En la Pampeana están ausentes Typhlopidae y Boidae, y en el Monte faltan Typhlopidae y Anomalepididae.

La más rica de las cuatro provincias es la Chaqueña, con 39 géneros y 97 especies y subespecies incluidas las de presencia marginal; diez de aquéllas son endémicas. La provincia Pampeana posee 28 géneros y 48 especies, tres de ellas endémicas. El Espinal presenta 47 especies y subespecies pertenecientes a 25 géneros, y carece de endemismos. La provincia del Monte es la menos diversa, tanto en géneros (16) como en especies (22), pero dos de éstas son endémicas (Tablas 1 y 2). De este modo, en el Chaco se presenta el 84% del total de especies para las cuatro áreas en conjunto, en la provincia Pampeana el 42%, en el Espinal el 41% y en el Monte el 19%. De los 15 endemismos encontrados en total, el 67% se halla en la provincia Chaqueña, el 20% en la Pampeana y el 13% restante en la del Monte. En las provincias donde existen endemitas, éstos pertenecen a los niveles de especie o subespecie. No hay endemismos familiares ni genéricos.

La mayor similitud biogeográfica en base a sus ofiofaunas se da entre Espinal y provincia Pampeana (CBR = 0,67), seguida del par Espinal-provincia Chaqueña (CBR = 0,61) (Tabla 3). La semejanza del Espinal con la provincia del Monte es marcadamente menor (CBR = 0,32) y similar a la del Monte y la provincia Chaqueña (CBR = 0,35) (Tabla 3). Las provincias Chaqueña y Pampeana muestran una similitud media (CBR = 0,46), mientras que las provincias Pampeana y del Monte son las más disímiles del conjunto (CBR = 0,25) (Tabla 3). De estos valores se desprende que las provincias del Espinal, Chaqueña y Pampeana, en cualquiera de sus combinaciones, son más similares entre sí que con respecto a la del Monte.

El cosmopolitismo a nivel de familias de ofidios en estas provincias del Dominio Chaqueño es moderado (Viperidae, *C* = 0,44) a bajo (Anomalepididae, Typhlopidae, Boidae y Elapidae, con un valor *C* de 0,33 cada una, y Colubridae, cuyo *C* es 0,30) (Tabla 4). La familia con menor índice de cosmopolitismo y, por lo tanto, mayor endemidad es Leptotyphlopidae (*C* = 0,25). A nivel de géneros, el mayor cosmo-

| Especie | CH | ES | PP | MT | Especie | CH | ES | PP | MT |
|---|----|----|----|----|--|----|----|----|----|
| & Duméril) | m | + | - | - | <i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron | | | | |
| <i>P. vittatus</i> (Boulenger) | + | - | - | + | & Duméril | - | - | + | - |
| <i>Pseudablades agassizii</i> (Jan) | + | + | + | - | <i>T. ocellatus</i> Duméril, Bibron & Duméril | m | + | + | - |
| <i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril) | + | - | - | - | <i>Waglerophis merremii</i> (Wagler) | + | + | + | + |
| <i>Pseudoeryx p. plicatilis</i> (Linnaeus) | me | - | - | - | ELAPIDAE | | | | |
| <i>Pseudotomodon trigonatus</i> (Leybold) | + | - | - | + | <i>Micrurus altirostris</i> (Cope) | - | + | + | - |
| <i>Psomophis genimaculatus</i> (Boettger) | + | - | - | - | <i>M. baliocoryphus</i> (Cope) | + | + | - | - |
| <i>P. obtusus</i> (Cope) | + | + | + | - | <i>M. diana</i> Roze | me | - | - | - |
| <i>Sibynomorphus lavillai</i> Scrocchi, Porto & Rey | E | - | - | - | <i>M. pyrrochryptus</i> (Cope) | + | + | - | + |
| <i>S. turgidus</i> (Cope) | + | + | + | - | VIPERIDAE | | | | |
| <i>S. ventrimaculatus</i> (Boulenger) | + | - | + | - | <i>Bothrops alternatus</i> Duméril, Bibron & Duméril | + | + | + | - |
| <i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan)** | + | + | + | - | <i>B. ammodytoides</i> Leybold | m | - | m | + |
| <i>T. poecilopogon</i> (Cope) | - | + | + | - | <i>B. jararaca</i> (Wied) | - | - | me | - |
| <i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus) | + | - | + | - | <i>B. newwiedi bolivianus</i> Amaral | + | - | - | - |
| <i>Thamnodynastes chaqueensis</i> Bergna & Alvarez | E | - | - | - | <i>B. n. diporus</i> Cope | + | + | - | + |
| <i>T. hypoconia</i> (Cope) | + | + | + | - | <i>B. n. pubescens</i> (Cope) | - | - | E | - |
| <i>T. strigatus</i> (Günther) | m | + | + | - | <i>Crotalus durissus terrificus</i> (Laurenti) | + | - | + | m |

(*) Lema (1994) propuso cuatro subespecies ("...das sete que provavelmente existem.") sin proveer diagnosis ni análisis de la variabilidad entre individuos de la misma subespecie (sólo describió el holotipo de cada una). Giraudo (1997) encontró variación intrapoblacional de coloración. Por estas razones no se reconocen razas de *L. dorbignyi* en este trabajo.

(**) Cacivio *et al.* (1999) consideraron a esta especie incluida en el género *Echianthera*, en base a la comunicación de Di-Bernardo & Di-Bernardo (1996). Sin embargo, los resultados de estos últimos autores no han sido aún publicados *in extenso*; sólo se cuenta con un resumen.

Tabla 2. Cantidad de géneros, con sus especies y subespecies entre paréntesis, de las familias de ofidios presentes en las provincias biogeográficas Chaqueña (CH), del Espinal (ES), Pampeana (PP) y del Monte (MT).

| Familia | CH | ES | PP | MT |
|------------------|---------|---------|---------|---------|
| Anomalepididae | 1 (2) | 1 (1) | 1 (1) | 0 (0) |
| Leptotyphlopidae | 1 (7) | 1 (3) | 1 (2) | 1 (2) |
| Typhlopidae | 1 (1) | 1 (1) | 0 (0) | 0 (0) |
| Boidae | 3 (4) | 1 (1) | 0 (0) | 2 (2) |
| Colubridae | 30 (75) | 19 (36) | 23 (39) | 10 (14) |
| Elapidae | 1 (3) | 1 (3) | 1 (1) | 1 (1) |
| Viperidae | 2 (5) | 1 (2) | 2 (5) | 2 (3) |
| TOTAL | 39 (97) | 25 (47) | 28 (48) | 16 (22) |

politismo en las provincias comparadas lo presenta *Lystrophis* ($C = 0,75$) (Tabla 5). *Bothrops* posee un valor cercano al promedio entre cosmopolita y endémico ($C = 0,40$). Los géneros con mayor endemicidad son *Liophis* y *Phalotris*,

Tabla 3. Coeficiente de Semejanza Biogeográfica (CBR) entre las provincias Chaqueña (CH), del Espinal (ES), Pampeana (PP) y del Monte (MT), con base en su ofiofauna. La diagonal en negrilla indica los taxones (especies y subespecies) presentes en cada provincia, excluidos los marginales externos. Arriba y a la derecha de la diagonal: taxones comunes a cada par de provincias. Abajo y a la izquierda de la diagonal: CBR para cada par comparado.

| | CH | ES | PP | MT |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CH | 91 | 42 | 31 | 20 |
| ES | 0,61 | 47 | 30 | 11 |
| PP | 0,46 | 0,67 | 43 | 8 |
| MT | 0,35 | 0,32 | 0,25 | 22 |

ambos con valor C de 0,20 (Tabla 5). Los restantes géneros con cuatro o más especies poseen valores de C intermedios (*Philodryas*, 0,33 y *Leptotyphlops* y *Oxyrhopus*, 0,25 cada uno).

Tabla 4. Grado de cosmopolitismo (C) de siete familias de ofidios en las provincias biogeográficas Chaqueña, del Espinal, Pampeana y del Monte. N = número total de especies por familia. No se computaron especies marginales externas.

| Familia | Cantidad de provincias N ocupadas | | | | C |
|------------------|-----------------------------------|----|----|---|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Anomalepididae | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 0,33 |
| Leptotyphlopidae | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 0,25 |
| Typhlopidae | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 0,33 |
| Boidae | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 0,33 |
| Colubridae | 37 | 22 | 17 | 6 | 82 0,30 |
| Elapidae | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 0,33 |
| Viperidae | 2 | 0 | 4 | 0 | 6 0,44 |

Tabla 5. Grado de cosmopolitismo (C) de los géneros con mayor número de especies (n > 3, excluidas las especies marginales externas) en las provincias biogeográficas Chaqueña, del Espinal, Pampeana y del Monte. N = número total de especies por género.

| Género | Cantidad de provincias N ocupadas | | | | C |
|----------------------|-----------------------------------|---|---|---|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| <i>Leptotyphlops</i> | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 0,25 (*) |
| <i>Liophis</i> | 11 | 3 | 4 | 0 | 18 0,20 |
| <i>Lystrophis</i> | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 0,75 |
| <i>Oxyrhopus</i> | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 0,25 |
| <i>Phalotris</i> | 3 | 1 | 1 | 0 | 5 0,20 |
| <i>Philodryas</i> | 3 | 4 | 1 | 1 | 9 0,33 |
| <i>Bothrops</i> | 2 | 0 | 3 | 0 | 5 0,40 |

(*) Valores idénticos que para Leptotyphlopidae, pues es el único género de esta familia en América.

DISCUSION

La familia de ofidios con mayor número de especies, tanto a nivel del Dominio como en cada una de las unidades biogeográficas analizadas, es Colubridae, como ocurre en todos los continentes excepto Australia y Antártida (Parker & Grandison, 1977). Los tanatofidios Elapidae y Viperidae poseen especies representantes en las cuatro provincias, incluyendo a la serpiente más austral de América, *Bothrops ammodytoides* (Ceí, 1986). La ausencia de Typhlopidae en las provincias Pampeana y del Monte no resulta

sorprendente, pues la única especie de esta familia que supera los 20° de latitud sur es *Typhlops brongersmianus* (Dixon & Hendricks, 1979). El bajo cosmopolitismo de Leptotyphlopidae podría justificarse por los hábitos subterráneos de esta familia; sin embargo, el género colúbrido *Lystrophis* presenta el mayor cosmopolitismo, aunque sus especies son semifosoriales, cavadoras.

La provincia Chaqueña duplica en número de especies de serpientes al Espinal y a la provincia Pampeana. Esto puede deberse, al menos en parte, a la gran área de contacto y de potencial intercambio faunístico que posee la primera con las provincias Amazónica, Paranense y del Cerrado *sensu* Cabrera & Willink (1980). Con esta última y la provincia de la Caatinga el Chaco integra además una extensa diagonal NE-SW de formaciones vegetales xerófilas (Bucher, 1982; Vanzolini *et al.*, 1980). La ubicación latitudinal de la provincia Chaqueña parece más favorable para la fisiología de organismos ectotérmicos terrestres que el Espinal o la Estepa Pampeana, lo que se refleja en el mayor número también de otras especies de reptiles (saurios y quelonios) en el Chaco con respecto a estas dos formaciones (Cabrera, 1993, 1995).

El Espinal carece de un conjunto característico de ofidios; no posee especies que no estén presentes también en alguna de las provincias biogeográficas colindantes a él. El análisis de un ensamble más inclusivo de reptiles arroja un resultado similar: el Espinal no presenta especies endémicas de lagartos y anfisbenas (Cabrera, 1993), tortugas (Cabrera, 1995) o serpientes (este trabajo); que sí poseen, en cambio, las provincias Chaqueña, Pampeana y del Monte. Algunos endemismos de las provincias Chaqueña y Pampeana son consecuencia de su presencia en "islas faunísticas", según la expresión de Ringuelet (1961) tales como la Pampa de Achala o el sistema de Sierra de la Ventana. Estas "islas" están constituidas por ambientes montanos de entre 1000 m y 2000 m sobre el nivel del mar, rodeados por áreas bajas fisonómicamente diferentes a ellos y han favorecido el desarrollo de una fauna peculiar. Ejemplos de vertebrados endémicos que han sido señalados para aquellas incluyen los anuros *Bufo achalensis* y *Odontophrynus achalensis* (Di Tada *et al.*, 1996), el lagarto *Pristidactylus achalensis* (Cabrera, 1996), el cánido *Lycalopex culpaeus smithersi* (Morando & Polop, 1997) y varias subespecies de aves (Nores, 1996) en el piso superior de las Sierras de Córdoba, así como *Pristidactylus*

casuhatiensis (Gallardo, 1968) y la culebra *Liophis elegantissimus* (Williams & Scrocchi, 1994) en Sierra de la Ventana. A estos endemismos de áreas paisajísticamente muy distintas a las provincias biogeográficas en las cuales están incluidas se les suman otros, con corologías menos concentradas de las provincias Chaqueña y Pampeana, como son los ofidios *Liophis guentheri*, *Philodryas baroni*, *Sibynomorphus lavillai* y *Thamnodynastes chaqueensis*, en la primera provincia; *Phalotris lemniscatus* y *Bothrops neuwiedi pubescens*, en la segunda.

Al igual que en un análisis de similitud realizado al conjunto Sauria-Amphisbaenia-Testudines (Cabrera, 1995) las mayores semejanzas en los ensambles ofiofaunísticos se presentan entre provincia Pampeana-Espinal y entre Espinal-provincia Chaqueña, y ambas similitudes a su vez mayores que para el par Pampeana-Chaqueña. El mayor parecido entre las ofiofaunas del Espinal y provincia Pampeana se explica en parte por la amplia zona de contacto que existe entre ambas. El río Uruguay no representa una barrera de importancia para el intercambio faunístico entre ambas márgenes (Lema, 1982; Gudynas, 1984; Cabrera, 1998). Asimismo, las formaciones boscosas y de selvas ribereñas en galería favorecen la dispersión norte-sur de especies mesófilas (véanse ejemplos de ofidios en Giraud, 1997). También las periódicas crecientes del río Paraná transportan pasivamente importantes cantidades de fauna (Achával *et al.*, 1979). Si bien el afincamiento exitoso depende de factores ambientales e intrínsecos a cada especie, en todos los casos se trata de eventos promotores de expansión corológica.

Los Crocodylia son el único grupo reptiliano no incluido en los estudios comparativos de estas cuatro provincias del Dominio Chaqueño (Cabrera, 1993, 1995, y el presente trabajo). Están representados en estas formaciones por *Caiman latirostris* y *C. yacare*, con probables ingresos marginales de *Melanosuchus niger* en el Chaco de Paraguay y Bolivia (Medem, 1983). Según la cartografía de Waller (1987) *Caiman latirostris* está en las provincias Chaqueña, Pampeana (Uruguay) y Espinal; *C. yacare* en la provincia Chaqueña y, marginalmente, en el Espinal. La baja diversidad específica del Orden y la distribución geográfica indicada sugieren que su exclusión no afecta las conclusiones del presente.

Cabrera (1953) definió florísticamente a las provincias como subdivisiones del Distrito basadas en el endemismo de especies importantes

y en la predominancia de géneros poco representados en otras provincias. Condiciones edáficas y climáticas particulares permitieron el desarrollo de una flora que posibilitó a aquél y otros investigadores botánicos reconocer un área de fisonomía intermedia entre Chaco, Pampa y Monte, el Espinal. Desde el punto de vista zoológico, para Willink (1991) la provincia del Espinal no puede ser caracterizada en base a su fauna entomológica, y la consideró una transición entre el Monte y la provincia Chaqueña. Nores (1989) incluyó al Espinal en la provincia Chaqueña "...ya que no hay razón, desde el punto de vista ornitológico, para separarlo del Chaco, por cuanto no tiene aves características sino que simplemente hay un empobrecimiento de especies a medida que se avanza hacia el sur." Morrone (1999, 2000) incorporó el Espinal íntegramente a la provincia Pampeana basándose en trazos (*tracks*) de distribución de flora y fauna, aplicando criterios de biogeografía histórica (Humphries & Parenti, 1986).

La reptiliofauna del Espinal no permite sostener el reconocimiento de provincia para esta región. Los reptiles confirman, en cambio, el carácter ecotonal del Espinal con respecto a Chaco y Pampa más que con la Provincia del Monte, la cual posee un marcado perfil como formación biogeográfica (Morello, 1958; Blair *et al.*, 1976; Cabrera, 1993 y el presente trabajo). Esta cualidad transicional del Espinal hace difícil, en base a sus reptiles, integrarlo completamente a alguna de las provincias colindantes.

Una inspección a las comunidades vegetales del Espinal demuestra que éstas se encuentran en etapa postclimática, debido a las alteraciones producidas por actividades humanas para expansión de la frontera agropecuaria, crecimiento urbano, etc. Cómo ha influido esta degradación del hábitat en la corología de sus reptiles es difícil de precisar, aunque se reconoce que existe una correlación general entre la depauperación del hábitat y la pérdida de especies (Dinerstein *et al.*, 1995; Leynaud & Bucher, 1999), como así también que las áreas de mayor heterogeneidad florística albergan más especies de herpetofauna que las homogéneas (Duellman, 1989).

AGRADECIMIENTOS

A dos revisores anónimos y al editor, A. Roig Alsina, por sus oportunos comentarios. Este trabajo fue subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (SECYT-UNC), resoluciones 163/99 y 194/00.

BIBLIOGRAFIA

- Abalos, J. W., E. C. Báez & R. Nader. 1964. Serpientes de Santiago del Estero. *Acta Zool. Lilloana* 20: 211-283.
- Abalos, J. W. & C. C. Mischis. 1975. Elenco sistemático de los ofidios argentinos. *Bol. Acad. Nac. Cienc.* 51 (1-2): 55-76.
- Achával, F., J. G. González, M. Meneghel & A. R. Melgarejo. 1979. Lista comentada del material recogido en costas uruguayas, transportado por camalotes desde el río Paraná. *Acta Zool. Lilloana* 35: 195-200.
- Achaval, F. & A. Olmos. 1997. *Anfibios y Reptiles del Uruguay*. A. Olmos (ed.). Serie Fauna 1, Montevideo, 128 pp.
- Antúnez, A. & M. Mendoza. 1992. Factores que determinan el área de distribución geográfica de las especies: conceptos, modelos y métodos de análisis. En: R. Real & A. Antúnez (eds.), *Objetivos y Métodos Biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología*, pp. 51-72, (Monogr. Herpetol. A.H.E. 2).
- Aquino, A. L., N. J. Scott & M. Motte. 1996. Lista de anfibios y reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (Marzo, 1980-Setiembre, 1995). En: O. Romero Martínez (ed.), *Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*, pp. 331-400, Inventario Biológico Nacional/ MNHNP/ DPNVS/ SSERNMA/ MAG, Asunción.
- Avila, L. J., J. C. Acosta & A. F. Murúa. 1998. Herpetofauna de la provincia de San Juan, Argentina: lista comentada y distribución geográfica. *Cuad. Herp.* 12(1): 11-29.
- Bergna, S., L. Rey & B. Alvarez. 1992. Nuevas localidades para ofidios del nordeste argentino. *FACENA* 9: 101-109.
- Blair, W. F., A. C. Hulse & M. A. Mares. 1976. Origins and affinities of vertebrates of the North American Sonoran Desert and the Monte Desert of Northwestern Argentina. *J. Biogeogr.* 3: 1-18.
- Bucher, E. H. 1982. Chaco and Caatinga - South American arid savannas, woodlands and thickets. En: B. J. Huntley & B. H. Walker (eds.), *Ecology of Tropical Savannas* (Ecological Studies 42), pp. 48-79, Springer-Verlag, Berlín.
- Cabido, M. R. & M. R. Zak. 1999. *Vegetación del Norte de Córdoba*. Edic. Indep., Córdoba, xi + 52 pp., 4 láms., 1 mapa.
- Cabrera, A. L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Rev. Mus. La Plata, n.s., (Bot.)* 8 (33): 87-168.
- Cabrera, A. L. & A. Willink. 1980. *Biogeografía de América Latina*. Secr. Gral. OEA, Ser. Biol., Monogr. (13), 2ª edic. Washington D. C., 122 pp., 1 mapa.
- Cabrera, M. R. 1993. Los saurios del Espinal y su presencia en provincias biogeográficas vecinas. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., Ecol.* 4 (2): 17-34.
- 1995. Comparative composition of turtle species in four natural regions of the Chacoan Domain, South America. *An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso* 23: 41-52.
- 1996. Lista y distribución geográfica de saurios, anfisbenas y tortugas (Amniota, Reptilia) de la provincia de Córdoba. En: I. E. di Tada & E. H. Bucher (eds.), *Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna. Vol. 1*, pp. 215-238, Imprenta y Public. UNRC.
- 1998. *Las Tortugas Continentales de Sudamérica Austral*. Edic. indep., Córdoba, 108 pp., 6 láms.
- Cacivio, P., G. J. Scrocchi & A. Giraudo. 1999. *Echinanthera occipitalis* (Serpentes, Colubridae). Nuevos datos de escamación, hemipenes y distribución. *Cuad. Herp.* 13 (1-2): 81-87.
- Campbell, J. A. & W. W. Lamar. 1989. *The Venomous Reptiles of Latin America*. Comstock Publ. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York, xii + 425 pp.
- Cei, J.M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino Monogr.* (4): 1-528.
- 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino Monogr.* (14): 1-949.
- Di-Bernardo, M. 1992. Revalidation of the genus *Echinanthera* Cope, 1894, and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). *Comun. Mus. Cienc. PUCRS, sér. Zool.* 5 (13): 225-256.
- Di-Bernardo, S. & M. Di-Bernardo. 1996. Considerações sistemáticas sobre as espécies dos gêneros *Echinanthera* Cope, 1894 e *Taeniophallus* Cope, 1895 (Serpentes, Colubridae). Resúmenes IV Congr. Latinoamer. Herpetol.: Octubre 1996. Santiago, Chile. (una pág. s/núm.)
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primim, M. P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. *Una Evaluación del Estado de Conservación de las Eco-regiones Terrestres de América Latina y el Caribe*. Banco Mundial, Washington, D.C., en colaborac. con el Fondo Mundial para la Naturaleza, xviii + 135 pp., 9 mapas.
- Di Tada, I. E., M. V. Zavattieri, M. E. Bridarolli, N. E. Salas & A. L. Martino. 1996. Anfibios anuros de la provincia de Córdoba. En: I. E. di Tada & E. H. Bucher (eds.), *Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna. Vol. 1*, pp. 191-213, Imprenta y Public. UNRC.
- Dixon, J. R. 1983a. Systematics of *Liophis reginae* and *L. williamsi* (Serpentes, Colubridae), with a description of a new species. *Ann. Carnegie Mus.* 52 (6): 113-138.
- 1983b. Taxonomic status of the South American snakes *Liophis miliaris*, *L. amazonicus*, *L. chrystomus*, *L. mossoroensis* and *L. purpurans* (Serpentes, Colubridae). *Copeia* 1983 (3): 791-802.
- 1985. A review of *Liophis anomalus* and *L. elegantissimus*, and the description of a new species (Serpentes: Colubridae). *Copeia* 1985 (3): 565-573.
- 1987. Taxonomy and geographic variation of *Liophis typhlus* and related "green" species of South America (Serpentes, Colubridae). *Ann. Carnegie Mus.* 56 (8): 173-191.
- 1991. Geographic variation and taxonomy of *Liophis almadensis* (Wagler) (Serpentes: Colubridae), and description of a new species of *Liophis* from Argentina and Bolivia. *Texas J. Sci.* 43 (3): 225-236.
- Dixon, J. R. & F. S. Hendricks. 1979. The wormsnakes (Family Typhlopidae) of the Neotropics, exclusive of the Antilles. *Zool. Verhandelingen* (173): 1-39.
- Dixon, J. R. & C. P. Kofron. 1983. The Central and South American Anomalepid snakes of the genus

- Liotyphlops*. *Amphibia-Reptilia* 4: 241-264.
- Dixon, J. R. & A. L. Markezich. 1992. Taxonomy and geographic variation of *Liophis poecilogyrus* (Wied) from South America (Serpentes: Colubridae). *Texas J. Sci.* 44 (2): 131-166.
- Dixon, J. R. & R. A. Thomas. 1982. The status of the Argentine colubrid snakes *Liophis sagittifer* and *L. trifasciatus*. *Herpetologica* 38 (3): 389-395.
- Duellman, W. E. 1979. The herpetofauna of the Andes: Patterns of distribution, origin, differentiation and present communities. En: W. E. Duellman (ed.), *The South American Herpetofauna: Its Origin, Evolution, and Dispersal*, pp. 371-459, Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, Monogr. (7).
- 1989. Tropical herpetofaunal communities: Patterns of community structure in neotropical rainforests. En: M. L. Harmelin-Vivien & F. Bourlière (eds.), *Vertebrates in Complex Tropical Systems* (Ecological Studies 69), pp. 61-88, Springer-Verlag, New York.
- 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. En: A. H. Gentry (ed.), *Four Neotropical Rainforests*, pp. 455-505, Yale Univ. Press, New Haven, Connecticut.
- Duellman, W. E. & R. Thomas. 1996. Anuran amphibians from a seasonally dry forest in Southeastern Peru and comparisons of the anurans among sites in the Upper Amazon Basin. *Occ. Pap. Nat. Hist. Mus. Univ. Kansas* (180): 1-34.
- Ferrarezzi, H. 1993. *Sistemática filogenética de Elapomorphus, Phalotris e Apostolepis* (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). Diss. Mestrado, Pós-grad. Ciênc. Biol. - Inst. Biociências, S.Paulo. 277 pp.
- Ferreira, V. L. 1997. Aspectos zoogeográficos de *Xenodon Boié*, 1826 e *Waglerophis Romano* & Hoge, 1973 (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). *Biociências* 5 (2): 109-139.
- Gallardo, J. M. 1968. Dos nuevas especies de Iguanidae (Sauria) de la Argentina. *Neotropica* 14 (43): 1-8.
- Giraud, A. R. 1997. *Composición, distribución y caracterización biogeográfica de los colúbridos (Serpentes: Colubridae) de las provincias de Misiones y norte de Corrientes (Argentina) y su aplicación en la conservación*. Tesis Doctoral, Univ. Nac. de Córdoba. x + 389 pp.
- 1999. New records of snakes from Argentina. *Herp. Review* 30 (3): 179-181.
- Giraud, A. R. & G. J. Scrocchi. 1998. A new species of *Apostolepis* (Serpentes: Colubridae) and comments on the genus in Argentina. *Herpetologica* 54 (4): 470-476.
- Gudynas, E. 1984. Sobre el río Uruguay como barrera biogeográfica para anfibios, y la significación de la presencia de *Leptodactylus chaquensis* Ceí, 1950 (Anura, Leptodactylidae) en el Uruguay. *Bol. Soc. Zool. del Uruguay* (2ª época) 2: 78-89.
- Harvey, M. B. 1999. Revision of Bolivian *Apostolepis* (Squamata: Colubridae). *Copeia* 1999 (2): 388-409.
- Hoogmoed, M. S. 1979. The herpetofauna of the Guianan Region. En: W. E. Duellman (ed.), *The South American Herpetofauna: Its Origin, Evolution, and Dispersal*, pp. 241-279, Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, Monogr. (7).
- Hueck, K. & P. Seibert. 1981. *Vegetationskarte von Südamerika*. 2ª edic. G. Fischer Verlag, Stuttgart, (*Vegetationsmonographien der einzelnen Grossräume, Band IIa*), x + 90 pp., 1 mapa.
- Humphries, C. J. & L. R. Parenti. 1986. *Cladistic Biogeography*. Oxford Monographs on Biogeography, 2. Clarendon Press, Oxford. xii + 98 pp.
- Jorge Da Silva Jr., N. & J. W. Sites Jr. 1999. Revision of the *Micrurus frontalis* complex (Serpentes: Elapidae). *Herp. Monographs* 13: 142-194.
- Laurent, R. F. 1984. El género *Leptotyphlops* en la colección de la Fundación Miguel Lillo. *Acta Zool. Lilloana* 38 (1): 29-34.
- Lema, T. de. 1978. Ocorrência de *Tantilla melanocephala* (L., 1758) no Rio Grande do Sul, Brasil, e o "status" de *Tantilla capistrata* Cope, 1876 (Ophidia: Colubridae). *Comun. Mus. Ciênc. PUCRS* (18/19): 1-25.
- 1979. *Elapomorphus punctatus*, nova espécie de Colubridae para a Argentina (Ophidia). *Rev. Brasil. Biol.* 39 (4): 835-853.
- 1982. Fauna de serpentes da Província Pampeana e inter-relações com as províncias limítrofes. *Mem. Inst. Butantan* 46: 173-182.
- 1984. Sobre o género *Elapomorphus* Wiegmann, 1843 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). *Iheringia, sér. Zool.* (64): 53-86.
- 1993. Polimorfismo em *Apostolepis dimidiata* (Jan, 1862) com a invalidação de *Apostolepis villaricae* Lema, 1978 e *Apostolepis barrioi* Lema, 1978 (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae: Elapomorphini). *Acta Biol. Leopoldensia* 15 (1): 35-52.
- 1994. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Com. Mus. Cs. Tecnol. PUCRS, Zool.* 7: 41-150.
- Lema, T. de & P. C. Braun. 1993. Contribuição à herpetologia da Argentina e do Rio Grande do Sul, Brasil por William Wright Milstead (Amphibia, Reptilia). *Revta. Bras. Zool.* 10 (2): 261-287.
- Lema, T. de & M. E. Fabian-Beurmann. 1977. Levantamento preliminar dos répteis da região da fronteira Brasil-Uruguai. *Iheringia, sér. Zool.* (50): 61-92.
- Lema, T. de, M. E. Fabian-Beurmann, M. Leitão de Araujo, M. L. Machado Alves & M. Ibarra Vieira. 1980. Lista de répteis encontrados na região da Grande Porto Alegre, Estado de Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, sér. Zool.* (55): 27-36.
- Lewis, J. P. 1996. Pastizales y sabanas de la provincia de Santa Fe, Argentina. En: G. Sarmiento & M. Cabido (eds.), *Biodiversidad y Funcionamiento de Pastizales y Sabanas en América Latina*, pp. 77-97, CYTED-CIELAT, Mérida, Venezuela.
- Lewis, J. P. & M. B. Collantes. 1973. El Espinal Periestépico. *Cienc. Invest.* 29: 360-377.
- Leynaud, G. & E. H. Bucher. 1999. La fauna de serpientes del chaco sudamericano: diversidad, distribución geográfica y estado de conservación. *Acad. Nac. Cienc., Misc.* (98): 1-46.
- Medem, F. 1983. *Los Crocodylia de Sur América. Volumen II*. Inst. Cienc. Nats. - Mus. Hist. Nat., Univ. Nac. Colombia; COLCIENCIAS, Bogotá, 270 pp.
- Michaud, E. J. & J. R. Dixon. 1987. Taxonomic revision of the *Liophis lineatus* complex (Reptilia: Colubridae) of Central and South America. *Milwaukee Public Mus. Contr. Biol. Geol.* (71): 1-26.
- Montero, R., G. Scrocchi, M. E. Montaña C. & I. M. Fer-

- nández S. 1995. Nuevas citas de saurios, anfisbénidos y ofidios para Bolivia. *Cuad. Herp.* 9 (1): 7-13.
- Morando, M. & J. J. Polop. 1997. Annotated checklist of mammal species of Córdoba province, Argentina. *Mastozool. Neotrop.* 4 (2): 129-136.
- Morello, J. 1958. La provincia fitogeográfica del Monte. *Opera Lilloana* 2: 1-155, 58 láms.
- Morrone, J. J. 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica* 75 (1): 1-16.
- 2000. What is the Chacoan subregion? *Neotropica* 46: 51-68.
- Myers, C. W. & J. E. Cadle. 1994. A new genus for South American snakes related to *Rhadinaea obtusa* Cope (Colubridae) and resurrection of *Taeniophallus* Cope for the "*Rhadinaea*" *brevirostris* group. *Amer. Mus. Novitates* (3102): 1-33.
- Nores, M. 1989. *Patrones de Distribución y Causas de Especiación en Aves Argentinas*. Tesis Doctoral, Univ. Nac. de Córdoba, 178 pp.
- 1996. Avifauna de la provincia de Córdoba. En: I. E. di Tada & E. H. Bucher (eds.), *Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna. Vol. 1*, pp. 255-337, Imprenta y Public. UNRC.
- Norman, D. R. 1994. *Anfibios y Reptiles del Chaco Paraguayo. Tomo I - Amphibians and Reptiles of the Paraguayan Chaco. Volume I*. Edic. indep., San José, Costa Rica, vi + 281 pp.
- Pagini, E. & T. de Lema. 1987. Reencuentro de *Calamodontophis paucidens* (Amaral, 1936) e contribución ao conhecimento do gênero e da espécie (Serpentes, Colubridae, Tachymeninae). *Com. Mus. Ciênc. PUCRS* (47): 195-208.
- Parker, H. W. & A. G. C. Grandison. 1977. *Snakes. A Natural History*. British Mus. (Nat. Hist.) & Cornell Univ. Press, Londres. 2ª edic., iv + 124 pp.
- Prado, D. E. 1993a. What is the Gran Chaco vegetation in South America? I. A review. Contribution to the study of flora and vegetation of the Chaco. *V. Candollea* 48 (1): 145-172.
- 1993b. What is the Gran Chaco vegetation in South America? II. A redefinition. Contribution to the study of flora and vegetation of the Chaco. *VII. Candollea* 48 (2): 615-629.
- Rapoport, E. H. 1982. *Areography. Geographical Strategies of Species*. Fundac. Bariloche/Pergamon Press, Oxford. xvi + 269 pp.
- Ringuelet, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63): 151-170.
- Scrocchi, G. J. 1990. El género *Micrurus* (Serpentes: Elapidae) en la República Argentina. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 8 (2): 343-368.
- Scrocchi, G. J. & F. B. Cruz. 1993. Description of a new species of the genus *Lystrophis* Cope and a revalidation of *Lystrophis pulcher* (Jan, 1863) (Serpentes; Colubridae). *Pap. Avulsos Zool.* 38 (10): 171-186.
- Scrocchi, G. J. & A. Giraudo. 1997. El género *Psomophis* (Serpentes: Colubridae) en la Argentina. *Cuad. Herp.* 11 (1-2): 63-68.
- Scrocchi, G. & J. C. Monguillot. 1992. *Rachidelus brazili* (Serpentes: Colubridae) en la región central de la Argentina. *Bol. Asoc. Herp. Arg.* 8 (1): 5-6.
- Scrocchi, G., M. Porto & L. Rey. 1993. Descripción de una especie nueva y situación del género *Sibynomorphus* (Serpentes: Colubridae) en la Argentina. *Rev. Brasil. Biol.* 53 (2): 197-208.
- Scrocchi, G. & M. Viñas. 1990. El género *Clelia* (Serpentes: Colubridae) en la República Argentina: Revisión y comentarios. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 8 (2): 487-499.
- Vanzolini, P. E., A. M. M. Ramos Costa & L. J. Vitt. 1980. *Répteis das Caatingas*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 161 pp.
- Vega, L. E. & P. J. Bellagamba. 1994. Reptiles de la reserva de usos múltiples Caleta de los Loros, Río Negro, Argentina. *Cuad. Herp.* 8 (1): 141-145.
- Viñas, M. & E. V. de Olmedo. 1988. Sobre *Lystrophis histricus* (Jan) en la Argentina (Serpentes, Colubridae). *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., Zool.* 15 (1): 3-6.
- Vuoto, J. A. 1995. Nueva enumeración de los ofidios (Reptilia: Serpentes) de la provincia de Entre Ríos, Argentina. *Mem. Mus. Cienc. Nat. y Antropol. "Prof. A. Serrano", serie Nueva, Zool.* (5): 1-15.
- 2000. Análisis de ejemplares del oeste (W) de la Pcia. de Entre Ríos de *Micrurus altirostris* (Cope, 1859) (Serpentes: Elapidae), en el Museo "Prof. A. Serrano" de Paraná, E. Ríos, Argentina. *Memorias del Museo - Serie Nueva* (7): 1-13, 4 láms.
- Waller, T. 1987. Registro de las localidades de distribución de las especies del género *Caiman* (Crocodylia, Alligatoridae) en Argentina. *Amph. & Rept. (cons.)* 1 (3): 68-75.
- Williams, J. D. & F. Francini. 1991. A checklist of the Argentine snakes. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 9 (1): 55-90.
- Williams, J. D. & E. Gudynas. 1991. Revalidation and redescription of *Atractus taeniatus* Griffin, 1916 (Serpentes: Colubridae). *CIPPECED Orión Cont. Biol.* (15): 1-8.
- Williams, J. D. & G. Scrocchi. 1994. Ofidios de agua dulce de la República Argentina. En: Z. de Castellanos (dir.), *Fauna de agua dulce de la República Argentina*, pp. 1-55, PROFADU (CONICET) 42 (3), Bs. As.
- Willink, A. 1991. Contribución a la zoogeografía de insectos argentinos. *Bol. Acad. Nac. Cienc.* 59 (3-4): 125-147.
- Wilson, L. D. 1992. *Tantilla melanocephala* (Linnaeus). *Cat. Amer. Amph. Rept.* (547): 547.1-547.3.
- Yanosky, A. A., J. R. Dixon & C. Mercogli. 1993. The herpetofauna of El Bagual Ecological reserve (Formosa, Argentina) with comments on its herpetological collection. *Bull. Maryland Herp. Soc.* 29 (4): 160-171.
- Zaher, H. 1996. A new genus and species of Pseudooboine snake, with a revision of the genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 14 (2): 289-337.