

LA FAUNA DE SERPIENTES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA. II. COMUNIDADES ASOCIADAS A LAS FORMACIONES VEGETALES

Adriana DI FONZO de ÁBALOS ** y Enrique H. BUCHER ***

SUMMARY: The snake fauna of Córdoba province, Argentina. II. Communities associated to plant formations.

From records based on 3,966 specimens sent to the Serpentarium of the Centre for Applied Zoology between 1973 and 1981 we analyze species composition, relative abundance and diversity for each main plant formation occurring in the area (29° to 35° S, 61° to 65° W). Also, the relative importance of guilds is discussed.

Bothrops neuwiedi, *Waglerophis merremii*, *Micrurus frontalis* and *Phylodryas patagoniensis* are the dominant species.

The greater diversity (21 species) corresponds to the Sierra Chaco woodland (Chaco serrano). The pampas, on the contrary, are depauperate in terms of species richness and abundance.

We find a certain degree of association among snake species diversity, rainfall, vegetation structure and the presence of exposed rocks on soil; while agriculture and soil salinity seem to act inversely.

En la presente contribución se analizan las comunidades de serpientes asociadas a las formaciones vegetales de la provincia de Córdoba, a partir del material recolectado por el Centro de Zoología Aplicada de la Universidad Nacional de Córdoba en el lapso 1973-1981.

Dado el origen del material, proveniente en su totalidad de colectores no profesionales, esta asociación debe interpretarse a nivel de macroambientes más que a nivel de hábitats específicos (diversidad gama). Esto es por cuanto

* Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba. Casilla de Correos 122, 5000 Córdoba, Argentina.

** Becaria de Perfeccionamiento, CONICET. La presente contribución forma parte de su trabajo de Tesis de Doctorado en la Universidad Nacional de Córdoba.

*** Carrera del Investigador, CONICET.

ECOSUR	Argentina	ISSN 0325-108X	v.10	n.19/20	pág. 19-35	1983
--------	-----------	-------------------	------	---------	---------------	------

cada región tiene una cobertura vegetal heterogénea, donde se encuentran diferentes comunidades vinculadas a factores naturales (clima, suelo, altura, etc.) ó factores antrópicos (agricultura y tala de bosques, entre otros) siendo imposible atribuir con precisión a cual de los ambientes pertenecen los especímenes recibidos.

La lista de especies y su distribución para la provincia, han sido dadas a conocer en un trabajo anterior (Di Fonzo de Abalos y Bucher 1981).

Son escasos para América Neotropical estudios de este tipo, pudiendo citar entre otros los llevados a cabo en las selvas lluviosas del Perú (Dixon y Soini 1977), en la selva amazónica (Henderson y Dixon 1977, Henderson *et al* 1979) y en la Caatinga (Lima Verde 1976).

MATERIALES Y MÉTODOS

Contexto geográfico

La división de la provincia en regiones fitogeográficas que empleamos, responde básicamente a la propuesta por Luti *et al* (1979) con algunas subdivisiones en la región serrana, incorporadas por nosotros en razón de algunas diferencias que presentan en términos de lluvias, temperaturas y vegetación, así como también en la ofidiofauna.

Las regiones que analizamos son las siguientes (Fig.1):

- A. Región Chaqueña
 - 1. Región Chaqueña Occidental
 - a. Sección Este
 - b. Sección Oeste
 - 2. Chaco Serrano
 - a. Chaco Serrano Norte
 - b. Chaco Serrano Sur
 - 1. Ladera Oriental
 - 2. Ladera Occidental
 - 3. Bosquecillos y Pastizales de altura
- B. Espinal
- C. Región Pampeana
- D. Ambientes Salinos
 - 1. Valle del Río Dulce
 - 2. Salinas Grandes

Las características climáticas y de vegetación predominantes se sumarizan en la tabla I. Para mayores detalles puede consultarse Luti *et al* (1979), Capitanelli (1979) y Sayago (1969).

Hemos considerado el grado de similitud entre las subregiones del Chaco y Espinal mediante el índice de Czeckanowsky (Bloom, 1981).

Origen del material

Las serpientes recibidas en el Centro de Zoología Aplicada provinieron de las siguientes fuentes:

- a) colectores espontáneos que traían ejemplares de cualquier especie y tamaño al Centro de Zoología Aplicada.
- b) colectores a los que se les pagaba por cada espécimen, siendo más altas las remuneraciones por las serpientes venenosas mayores de un determinado tamaño (50 cm aproximadamente), las que eran destinadas para la producción de veneno.
- c) colectores a los que se les pagaba igual precio por cualquier ejemplar independientemente de la especie o tamaño (experiencia llevada a cabo en la Estancia El Zapallar, Dto. Sobremonte, entre 1980 y 1982).

Con el objeto de establecer si el material recibido de estas fuentes era homogéneo, se comparó la proporción de ejemplares de las especies venenosas en relación al total receptado según el tipo de colector. El análisis estadístico de estos datos indicó que no había diferencias significativas en las proporciones del material de colectores de tipo "a" y "c", mientras que los de tipo "b" aportaban un número mayor de especímenes venenosos (tabla II).

En base a ésto asumimos que los colectores espontáneos y aquellos a los que se les pagaba todo tipo de espécimen por igual eran equivalentes en cuanto a la proporción de especies capturadas, la que probablemente esté relacionada con la frecuencia de encuentro casuales de personas con las serpientes. En cambio los que recibían pago diferencial eran, como es de esperar, selectivos.

Por lo tanto y a los fines de este trabajo, hemos desechado el material aportado por estos últimos. En total analizamos los datos correspondientes a 3.946 ejemplares.

Es probable que las especies semifosoriales y fosoriales, de vida más o menos subterránea, estén subrepresentadas en el material recibido debido a que las posibilidades de detección son menores.

Tal es el caso de *Micrurus frontalis*, *Bothrops ammodytoides*, *Phimophis vittatus*, *Elapomorphus tricolor*, entre las primeras y de *Leptotyphlops albilfrons* entre las segundas.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

Comunidades asociadas a las regiones fitogeográficas

Para cada una de las regiones fitogeográficas se listan solamente las especies encontradas cuyos valores de importancia relativa (es decir el porcentaje que corresponde a cada especie en relación al total de especímenes recibidos), superan el 1% (ver tabla III para el total de especies registradas). Estos valores se indican entre paréntesis.

A.1. Región Chaqueña Occidental: Secciones Este y Oeste

Originalmente el Chaco Occidental ha sido un bosque abierto alternado con pastizales y representa el extremo sur de la gran región biogeográfica. Su sección Oeste es más árida por el efecto orográfico (tabla I). En la actualidad

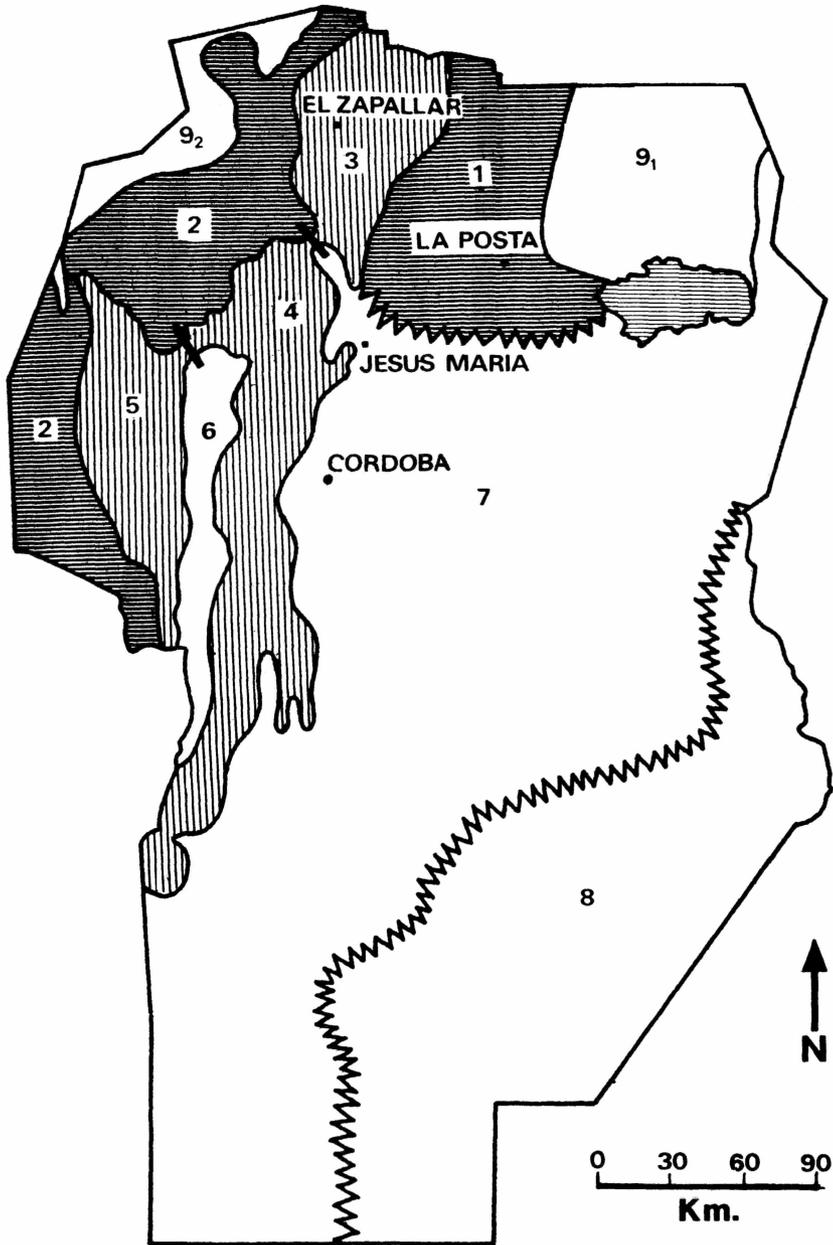


Fig. 1: Regiones fitogeográficas de la provincia de Córdoba. 1. Chaco Occidental Este; 2. Chaco Occidental Oeste; 3. Chaco Serrano Norte; 4. Chaco Serrano Sur, Ladera Oriental; 5. Chaco Serrano Sur, Ladera Occidental; 6. Bosquecillos y Pastizales de altura; 7. Espinal; 8. Región Pampeana; 9. Ambientes Salinos, 9₁ Valle del Río Dulce, 9₂ Salinas Grandes.

el paisaje ha sido profundamente modificado por la tala, ganadería y agricultura, sobre todo en la parte Este.

Predomina un arbustal denso y espinoso, conocido localmente con el nombre de "churcal", alternado con áreas cultivadas y pastizales.

Las especies que caracterizan a esta región son:

<i>Bothrops neuwiedi</i>	(39 Este; 42 Oeste)
<i>Crotalus durissus</i>	(38; 38)
<i>Philodryas baroni</i>	(6; 4)
<i>Micrurus frontalis</i>	(3; 5)
<i>Waglerophis merremii</i>	(3; 5)
<i>Epicrates cenchria</i>	(3; 0,4)
<i>Philodryas psammophideus</i>	(3; 0,4)
<i>Lystrophis semicinctus</i>	(2; 2)
<i>Clelia clelia</i>	(1; 1)

En ambas secciones se encuentra el mismo número de especies (13).

Se destaca la presencia de especies arborícolas en el Este, muy disminuída en el Oeste, probablemente por la menor cobertura arbórea (tabla V).

2. Chaco Serrano

a. Chaco Serrano Norte

Con una vegetación arbustiva y arbórea rala y baja, alternando con pastizales y palmares (Sayago 1969). Fisonómicamente se diferencia poco del Chaco Occidental que lo rodea, siendo la vegetación un poco más alta y exuberante debido a la mayor precipitación.

Entre las especies de mayor frecuencia citamos:

<i>Bothrops neuwiedi</i>	(35)
<i>Crotalus durissus</i>	(22)
<i>Waglerophis merremii</i>	(10)
<i>Philodryas psammophideus</i>	(8)
<i>Micrurus frontalis</i>	(7)
<i>Lystrophis semicinctus</i>	(6)
<i>Boa constrictor</i>	(2)
<i>Epicrates cenchria</i>	(2)
<i>Tomodon ocellatus</i>	(2)

b. Chaco Serrano Sur

Reúne los bosques de las sierras dominados por "molle" (*Lithraea alternifolia*) y "coco" (*Fagara coco*).

La ladera oriental muestra una vegetación mucho más alta y densa, debido a las mayores precipitaciones (tabla I). Abundan los cursos de agua de montaña que favorecen la diversidad y abundancia de la batracofauna (Bucher 1980). Los renacuajos constituyen parte de la dieta de especies como *Lystrophis dorbignyi*, *Philodryas patagoniensis*, *Philodryas psammophideus*, *Lystrophis semicinctus* y *Waglerophis merremii* (Di Fonzo de Abalos y Bucher, en prep.).

b.1.Ladera Oriental

Es la región que presenta mayor número de especies de serpientes (20).

Se halla caracterizada por:

<i>Bothrops neuwiedi</i>	(34)
<i>Waglerophis merremii</i>	(27)
<i>Micrurus frontalis</i>	(21)
<i>Philodryas patagoniensis</i>	(6)
<i>Bothrops alternatus</i>	(6)
<i>Bothrops ammodytoides</i>	(3)
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	(2)
<i>Crotalus durissus</i>	(1)

Crotalus durissus tiene una distribución marginal en esta área, apareciendo en bolsones aislados en los departamentos de Calamuchita y Punilla.

b.2.Ladera Occidental

Hemos registrado 12 especies. Se ha contado con un bajo número de colectores, por lo que la muestra obtenida puede no ser representativa. Las especies de mayor frecuencia son:

<i>Bothrops neuwiedi</i>	(41)
<i>Waglerophis merremii</i>	(18)
<i>Bothrops alternatus</i>	(17)
<i>Crotalus durissus</i>	(8)
<i>Micrurus frontalis</i>	(6)
<i>Lystrophis semicinctus</i>	(2)
<i>Clelia clelia</i>	(2)
<i>Boa constrictor</i>	(1)
<i>Epicrates cenchria</i>	(1)
<i>Tomodon ocellatus</i>	(1)

b.3.Bosquecillos y Pastizales de altura

Con nueve especies. En esta área predominan los pastizales abiertos con dominio de "tabaquillo" (*Polylepis australis*) y "maitenes" (*Maytenus boaria*) en las quebradas y otros lugares protegidos. Es un ambiente de marcada influencia patagónica. No hemos considerado los pastizales de las Sierras Chicas, ecológicamente similares pero de menor extensión, por las dificultades de diferenciar con precisión el origen del material en relación a los bosques circundantes.

Las especies más relevantes son:

<i>Micrurus frontalis</i>	(41)
<i>Bothrops ammodytoides</i>	(20)
<i>Waglerophis merremii</i>	(15)

<i>Bothrops neuwledi</i>	(14)
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	(9)
<i>Philodryas patagoniensis</i>	(7)
<i>Bothrops alternatus</i>	(6)

Bothrops ammodytoides ocurre casi exclusivamente en esta región.

Tomodon ocellatus aparece restringida en Córdoba al Chaco Serrano Norte y Ladera Oriental del Chaco Serrano Sur. Según los datos de colección, esta especie ha sido capturada en las márgenes de los cursos de agua lo que aparentemente se relaciona con el tipo de dieta, constituida básicamente por anfibios (Di Fonzo de Abalos y Bucher, en prep.). Es posible que muestras de mayor tamaño indiquen la presencia de *Tomodon ocellatus* en áreas de menor altitud. Fuera de Córdoba su dispersión incluye la Mesopotamia.

B. Espinal

Amplio ecotono entre el chaco y la pampa, formado por un mosaico de montes densos con áreas abiertas de pastoreo y campos cultivados. La porción ocupada por el bosque se reduce permanentemente debido al avance de la agricultura, quedando en la actualidad escasos relictos de la vegetación original. Se presenta como en la zona mejor muestreada a juzgar por la cantidad de colectores que aportaron material. Para esta región hemos identificado 18 especies, siendo las más relevantes:

<i>Bothrops neuwledi</i>	(31)
<i>Bothrops alternatus</i>	(23)
<i>Waglerophis merremii</i>	(16)
<i>Micrurus frontalis</i>	(8)
<i>Philodryas patagoniensis</i>	(7)
<i>Crotalus durissus</i>	(5)
<i>Lystrophis semicinctus</i>	(3)
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	(1)
<i>Philodryas baroni</i>	(1)

Todas las especies semiacuáticas presentan muy baja importancia relativa, siendo *Liophis anomalus* (0,15) la que más se destaca (tabla III).

C. Región Pampeana

Esta región se encuentra en la actualidad totalmente cultivada por lo que prácticamente no quedan remanentes de la vegetación primitiva, excepto en las cañadas, esteros y orillas de los ríos.

Dada la baja diversidad y abundancia de serpientes (en total se han recibido sólo seis ejemplares) nos remitimos a mencionar la totalidad de especies presentes en el área, que son:

Bothrops alternatus
Bothrops neuwiedi
Lystrophis dorbignyi
Elapomorphus tricolor

D. Ambientes Salinos

Reúne zonas que presentan suelos con alto contenido salitroso, con predominio de "jumes" de los géneros *Allenrroñfea* y *Heterostachys*.

Presenta diferentes fisonomías según analicemos el Valle del Río Dulce (Sección Este) ó las Salinas Grandes (Sección Oeste).

1. Valle del Río Dulce

Comprende la región extendida al Este de las Sierras del Norte, cuya altura disminuye hacia el extremo oriental. Ocupa un área de bañados salados y lagunas temporarias. Durante la época de menor precipitación aumenta notoriamente la salinidad del suelo, regulando la vegetación de esta cuenca el diferente carácter salino del suelo con respecto a las Salinas Grandes. La región de menor altitud en esta sección se halla ocupada por la Laguna de Mar Chiquita.

Las especies recibidas son:

<i>Bothrops alternatus</i>	(13)
<i>Bothrops neuwiedi</i>	(3)
<i>Boa constrictor</i>	(3)

2. Salinas Grandes

Se extiende hacia el Oeste de las Sierras del Norte. En las Salinas predomina un desierto de halófitas que alterna con salares libres de vegetación, con islas conocidas como "montes" (vegetación arbórea) en las zonas de menor salinidad y de mayor altitud sobre el nivel del mar.

Se han colectado las siguientes especies:

<i>Waglerophis merremii</i>	(55)
<i>Dromycus sagittifer</i>	(19)
<i>Crotalus durissus</i>	(3)

Similitud entre las comunidades estudiadas

Hemos considerado el grado de similitud entre las subregiones del Chaco y Espinal, no incluyendo la Estepa Pampeana y Ambientes Salinos por no contar con el material suficiente.

Con los valores obtenidos en base al índice de Czeckanowsky (Bloom 1961) elaboramos el dendrograma de la fig. 2. En el mismo se aprecia la alta afinidad entre las secciones Este y Oeste del chaco de llanura (Chaco Occidental Este y Oeste); como así también la existente entre la Ladera Oriental y el

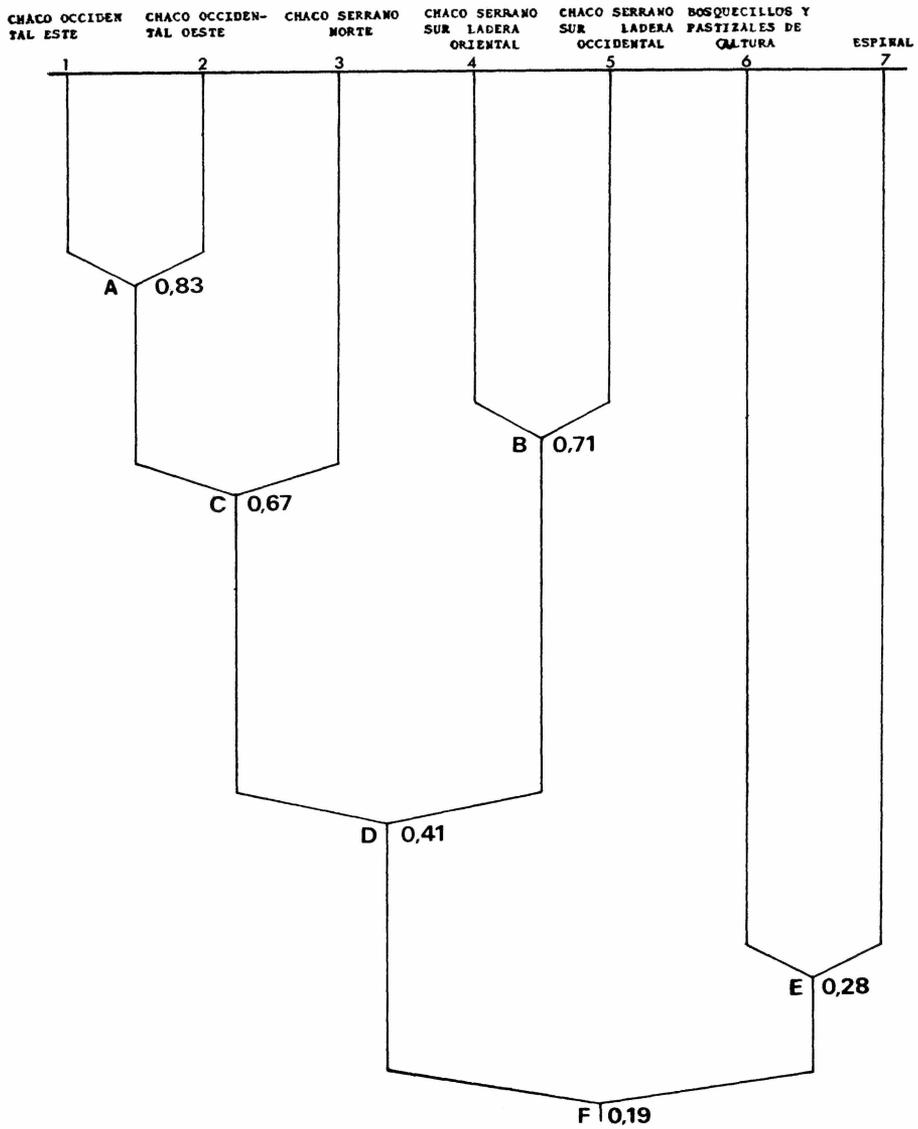


Fig. 2. Dendrograma de similitud de comunidades, elaborado en base al índice de Czekanowsky (Bloom, 1981).

Chaco Serrano Sur y el Espinal, siendo que ambas representan las porciones más lluviosas y con vegetación boscosa más desarrollada en la provincia (tablas I y III).

Cabe mencionar la poca diferenciación del Chaco Serrano Norte con respecto a las llanuras chaqueñas que lo rodean, lo que puede deberse a la poca altura de las mismas, reflejadas en las variaciones de escasa magnitud en la vegetación que presentan.

Observamos bastante similitud entre Bosquecillos y Pastizales de altura y la ladera Occidental del Chaco Serrano Sur, relacionándose probablemente dicha asociación a la presencia de afloramientos rocosos y quebradas en ambas áreas.

Patrones de diversidad

El área de mayor diversidad específica es el Chaco Serrano Sur, Ladera Occidental (21 especies), siguiéndole el Chaco Serrano Norte (18 especies) y el Espinal (17 especies) (tabla IV). Ellas se encuentran entre las de mayor precipitación pluvial de la provincia (tabla I) y con vegetación boscosa de mayor desarrollo. Además en el primer caso existe un marcado gradiente altitudinal que determina la presencia de una amplia gama de condiciones climáticas y de vegetación que favorecería esta mayor diversidad, como lo comprobado en Israel por Werner y Avital (1980).

Las regiones chaqueñas de llanura muestran una diversidad inferior, así como también la ladera occidental de las sierras, notoriamente más árida. No obstante, en este caso podría no haberse detectado todas las especies, debido al material relativamente escaso recogido en esa región de la provincia.

Los Bosquecillos y Pastizales de altura tienen una diversidad menor (9 especies), vinculada probablemente a las condiciones más severas del clima de esa altura.

Finalmente, las áreas salinas y la Región Pampeana son muy pobres en especies y en material colectado. En el último caso es muy probable que esta simplificación se deba al intenso laboreo agrícola de las tierras, mientras que en los Ambientes Salinos podría sumarse a las rigurosas condiciones ambientales (salinidad), una colección relativamente pequeña debido a que se trata de áreas bastante despobladas.

Como contraparte, las variaciones en la dominancia (tabla IV) muestran cambios inversos y consistentes en la diversidad específica.

En síntesis, de lo observado en Córdoba parecería surgir una cierta asociación entre la precipitación pluvial, complejidad de la vegetación, presencia de un sustrato rocoso y gradientes altitudinales, con la diversidad de la fauna de serpientes; mientras que la aridez, la falta de rocas y gradientes altitudinales, la salinidad y el laboreo de las tierras, actuarían en sentido inverso.

Importancia de cada grupo funcional

Consideramos como "grupo funcional" ("guild") el conjunto de especies sin-tópicas que explotan la misma clase de recursos ambientales en forma similar

(Root 1977). En nuestro trabajo, el recurso ambiental para el que definimos estos grupos, es el tipo de hábitat.

Para la provincia de Córdoba hemos identificado 24 especies (Di Fonzo de Ábalos y Bucher 1981) que reunimos en los siguientes grupos funcionales: fosorial, semifosorial, terrestre, arborícola y semiacuático. Estos grupos se hallan integrados de la siguiente forma:

Fosoriales (1 especie)

Leptotyphlops albifrons

Semifosoriales (8 especies)

Micrurus frontalis

Bothrops ammodytoides

Elapomorphus tricolor

Elapomorphus bilineatus

Lystrophis semicinctus

Lystrophis dorbignyi

Oxyrhopus rhombifer

Phimophis vittatus

Terrestres (10 especies)

Boa constrictor

Clelia clelia

Clelia occipitolutea

Philodryas patagoniensis

Philodryas psammophideus

Tomodon ocellatus

Waglerophis merremii

Bothrops neuwiedi

Bothrops alternatus

Crotalus durissus

Arborícolas (2 especies)

Epicrates cenchria

Philodryas baroni

Semiacuáticas (3 especies)

Dromycus sagittifer

Dromycus poecilogyrus

Liophis anomalus

Señalamos algunas características sobre la distribución e importancia relativa de los grupos funcionales a los que hacemos referencia (ver tabla V).

Fosoriales

La única especie registrada hasta el momento es *Leptotyphlops albifrons*, la que ha sido colectada en muy bajas proporciones en el Chaco Serrano Norte, Chaco Serrano Sur Ladera Oriental y Espinal.

Consideramos que los valores dados no reflejan realmente la presencia, distribución, diversidad y abundancia de las fosoriales en Córdoba, ya que *L. albifrons* y otras congéneres se han registrado para la estepa bonaerense, La Pampa y Santa Fe (Gallardo, 1977).

Semifosoriales

Se presentan en toda la provincia, excepto en los Ambientes Salinos, donde la alta salinidad podría actuar como factor limitante.

Este grupo presenta un neto incremento en la región serrana, particularmente en las zonas altas (Bosquecillos y Pastizales de altura) (tabla V), debiendo probablemente su aumento a la existencia de sustrato pedregoso, así como también a las bajas temperaturas predominantes en las áreas de mayor altitud que afectan a las especies de vida más expuesta.

En la Región Chaqueña de nuestra provincia, *Micrurus frontalis* es la semifosorial de mayor importancia relativa, siendo la especie dominante en los Bosquecillos y Pastizales de altura (tabla III), área de mayor altitud en la provincia. El 52% de los ejemplares de esta especie ingresados al Centro de Zoología Aplicada desde 1973 hasta 1981, provino de la localidad de Río Ceballos (Chaco Serrano Sur, Ladera Oriental, 800 m s.n.m.). Es posible que dicha abundancia esté asociada a factores edáficos, los que pueden condicionar la abundancia de las especies semifosoriales (Milewski, 1981).

Consideramos a *Bothrops ammodytoides* y *Lystrophis dorbignyi* como semifosoriales, por cuanto sus características morfológicas evidencian sus hábitos cavícolas (presencia de tegumento más delgado y las placas rostrales dirigidas hacia arriba conformando una "nariz en punta").

Arborícolas

Las especies arborícolas se encuentran reducidas en gran parte a las regiones chaqueñas del Norte, presentando su máxima importancia relativa en el Chaco Occidental Este (tablas III y V). Su distribución está limitada hacia el Sur, donde tiende a desaparecer el estrato arbóreo.

Hemos preferido incluir a *Epicrates cenchria* como arborícola dado que si bien se moviliza por el suelo, es notoria su permanencia en los árboles.

Terrestres

Representa el grupo funcional dominante para todas las regiones estudiadas, excepto en los Bosquecillos y Pastizales de altura (tablas IV y V), reuniendo el mayor número de individuos y de especies colectadas.

Semiacuáticas

Las especies de este grupo han presentado un bajo número de capturas respecto a los grupos funcionales anteriores.

Las mayores capturas se registraron en áreas con afloramientos de vertientes subterráneas como en los Bosquecillos y Pastizales de altura y en áreas relativamente ricas en cursos superficiales presentes en el Espinal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Ing. Pedro Ezcurrea, por haberles permitido realizar la recolección del material en la Estancia El Zapallar y a los Sres. Eduardo Oronó y Hugo Merlini por su colaboración en la captura de ejemplares.

Para el desarrollo de este trabajo se contó con subsidios de la Secretaría de Ciencias y Tecnología (SUBCYT), Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables y Consejo de Investigaciones de la Provincia de Córdoba (CONICOR).

TABLA I

Síntesis de los principales tipos de vegetación y características climáticas para nueve formaciones vegetales de la provincia de Córdoba (datos de Capitanelli, 1979 y Luti *et al.*, 1979).

Región	Altitud media (m.s.n.m.)	Temperatura media máx-mín ° C	Precipitac. anual aprox. (mm)	N° estratos en vegetac. predominante
Chaco Occidental Este	400	18,5 26-11	600	3
Chaco Occidental Oeste	390	20 27-13	480	3
Chaco Serrano Norte	730	18 26-10	610	3
Chaco Serrano Sur ladera Oriental	1.000	19 13-9	725	3
Chaco Serrano Sur ladera Occidental	533	24 16-12	300-500	3
Bosquecillos y Pastizales de altura	2.200	14 16-5	400-1.000	2
Espinal	338	17 25-10	600-800	2
Región Pampeana	138	17 24-10	700-800	1
Valle del Río Dulce	80	18 30-5	700	1
Salinas Grandes	460	20 42-7	450	1

TABLA II

Porcentaje de ejemplares venenosos capturados según diferentes tipos de colectores. Entre paréntesis se indica el tamaño de la muestra.

	Espontáneos	Pago no selectivo	Pago selectivo	Significación de la diferencia (X ²)
Chaco Serrano	59 (88)	66 (1.813)	- -	p < 0,01
Chaco Occident. Este	67 (763)	- -	85 (4.766)	p < 0,001

TABLA III

Importancia relativa (%) de las especies de serpientes en cada formación vegetal de la provincia de Córdoba.

	Ch. Occ. Este	Ch. Occ. Oeste	Ch. Serr. Norte	Ch. Serr. Sur lad. Orient.	Ch. Serr. Sur lad. Occid.	Bosq. y Past. de altura	Espinal	Región Pam- peana	Valle Río Dulce	Salinas Grandes
<i>Leptotyphlops albifrons</i>	0	0	V	V	0	0	0	0	0	0
<i>Boa constrictor</i>	V	V	2	V	1	0	V	0	6	0
<i>Epicrates cenchria</i>	3	V	2	V	1	0	V	0	0	0
<i>Micrurus frontalis</i>	3	5	7	18	6	41	8	0	0	0
<i>Lystrophis semicinctus</i>	2	2	6	1	3	0	2	0	0	0
<i>Lystrophis dorbignyi</i>	0	0	0	3	V	9	1	14	0	0
<i>Phimophis vittatus</i>	0	0	V	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	0	0	V	V	0	0	0	0	0	0
<i>Elapomorphus tricolor</i>	0	0	V	V	0	0	0	0	0	0
<i>Elapomorphus bilineatus</i>	0	0	0	V	0	1	0	14	0	0
<i>Clelia clelia</i>	1	1	V	V	2	0	V	0	0	0
<i>Clelia occipitolutea</i>	V	V	V	0	0	0	0	0	0	0
<i>Waglerophis merremii</i>	3	5	10	26	18	0	15	0	0	55
<i>Philodryas patagoniensis</i>	V	V	V	5	0	7	7	0	0	0
<i>Philodryas psammophideus</i>	3	V	8	1	0	1	3	0	0	0
<i>Philodryas baroni</i>	6	4	1	V	0	0	1	0	0	0
<i>Tomodon ocellatus</i>	0	0	2	V	1	0	0	0	0	0
<i>Liophis anomalus</i>	0	0	0	V	0	0	V	0	0	0
<i>Dromycus sagittifer</i>	0	0	0	0	0	0	V	0	0	0
<i>Dromycus poecilogyrus</i>	0	0	0	V	0	1	V	0	0	19
<i>Crotalus durissus</i>	38	38	22	1	10	0	5	0	0	3
<i>Bothrops neuwiedi</i>	39	42	35	33	39	14	30	29	3	0
<i>Bothrops alternatus</i>	V	V	V	6	19	6	23	43	13	0
<i>Bothrops ammodytoides</i>	0	0	0	3	V	20	V	0	0	0

(N=3.966. V=importancia relativa menor que 1)

TABLA IV

Número de especies, de individuos colectados e índices de dominancia de Berger-Parker.

Región	Número de especies	Nº individuos colectados	"d" (1)
Chaco Occidental Este	18	633	0,39
Chaco Occidental Oeste	13	459	0,42
Chaco Serrano Norte	15	419	0,35
Chaco Serrano Sur Ladera Oriental	21	982	0,35
Chaco Serrano Sur Ladera Occidental	12	106	0,38
Bosquecillos y Pastizales de altura	9	71	0,41
Espinal	17	1.259	0,34
Región Pampeana	4	7	0,43
Valle del Río Dulce	3	7	0,57
Salinas Grandes	3	24	0,71

(1) "d" = índice de dominancia de Berger-Parker

$$d = \frac{\text{Nº de ind. de la especie más abundante}}{\text{Total de indiv. colectados}}$$

TABLA V

Importancia relativa total de cada grupo funcional ("guild") en base al número de individuos colectados en las formaciones vegetales de la provincia de Córdoba (exceptuando la Región Pampeana y Ambientes Salinos).

	Fosor.	Semifosor.	Terrest.	Arboric.	Semiacuát.
Chaco Occidental Este	0	4,6	86,4	9,0	0
Chaco Occidental Oeste	0	6,5	89,1	4,4	0
Chaco Serrano Norte	0,2	15,0	81,2	3,3	0
Chaco Serrano Sur Ladera Oriental	0,1	25,5	73,6	0,3	0,9
Chaco Serrano Sur Ladera Occidental	0	10,6	89,0	1,0	0
Bosquecillos y pastizales de altura	0	71,4	28,6	0	1,4
Espinal	0	12,1	85,3	1,3	1,1
N (número individuos)	2	588	3.235	112	29
n (número espec.)	1	8	10	2	3

BIBLIOGRAFÍA

- BUCHER, E. H. 1971. Observaciones sobre la distribución de *Bothrops alternatus* (Ophidia, Crotalidae) en la provincia de Santiago del Ester. *Acta. Zool. Lilloana* 22: 203-210.
- 1972. Ecología de la fauna chaqueña. Una revisión. *Ecosur* 7 (14) 111-150.
- BUCHER, E. H. y ÁBALOS, J. W. 1979. Fauna. *Geografía Física de la Provincia de Córdoba* Vázquez, J. B. et al (eds), Ed. Boldt, Córdoba, 7: 369-434.
- BLOOM, S. A. 1961. Similarity Indices in Community Studies; Potential Pitfalls. *Marine Ecology. Prog. Series*. 5: 125-128.
- CAPTANELLI, G. 1972. Clima. *Geografía Física de la Provincia de Córdoba*: Vázquez, J. B. et al (eds.), Ed. Boldt, Córdoba, 3: 45-139.
- DI FONZO de ÁBALOS, A. y BUCHER, E. H. 1981. La fauna de serpientes de la provincia de Córdoba, Argentina. I. Lista y distribución. *Ecosur* 8 (16): 89-93.
- DIXON, J. y SOINI, P. 1977. The reptiles of the upper Amazonian Basin, Iquitos region, Perú. *Milwaukee Public Museum Biol. Geol.* 12: 1-91.
- DUELLMAN, W. E. 1979. The biology of the equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.* 65: 1-352.
- GALLARDO, J. M. 1977. Reptiles de los alrededores de Buenos Aires. Eudoba.
- HENDERSON, W. R.; DIXON, J. R. y SOINI, P. 1979. In the seasonal incidence of tropical snakes. *Milwaukee Publ. Mus. Contrib. Biol. and Geol.* 17: 1-5.
- 1979. Resource partitioning in Amazonian snakes communities. *Milwaukee Publ. Mus.* 22: 1-11.
- HENDERSON, W. R. y HOEVERS, L. G. 1977. The seasonal incidence of snakes at locality in northern Belize. *Copeia*: 349-355.
- LIMA-VERDE, J. L. 1976. Filosecología e etología de algunas serpientes da Chapada do Apodi, Estado de Ceará e Rio Grande do Norte (Brasil); *Coatunga* 1 (1): 21-56.
- LUTI, R.; SOLÍS, M.A.; GALERA, F.; BERZAL, M.; NORES, M.; HERRERA, M. A. y BARRERA, J. M. 1979. Vegetación. *Geografía Física de la Provincia de Córdoba*, Vázquez, J. B. et al (eds); Ed. Boldt, Córdoba 6: 279-368.
- MILEWSKI, A. 1961. A comparison of reptiles communities in relation to soil fertility in mediterranean and edyacent arid of Australia and southern África. *Journal of Biogeography* 8: 493-503.
- ROOT, R. B. 1977. The niche exploitation of pattern-grayfish *Ecol. Monog.* 37: 317-350.
- SAYAGO, M. A. 1969. Estudio geográfico del norte de la provincia de Córdoba. *Bol. Acad. Nac. Cs. Córdoba* 46 (2-4): 125-281.
- SCHOENER, T. W. 1974. Resource partitioning in ecological communities. *Science* 186: 27-39.
- WERNER, Y. L. y AVITAL, E. 1980. The herpetofauna of Mt. Hermon and its altitudinal distribution. *Israel Journal of Zoology* 29: 192-193.