

on the reserve and may significantly impact armadillo abundance. Indeed, former hunters told us that hunting was what probably led to the presumed extinction of *E. sexcinctus*. (2) **Predation:** Increased predation of xenarthrans at Poço das Antas could generate lower abundances, however, the numbers of potential predators in the U. S. and at Poço das Antas do not appear to be dramatically different. However, we do not have the data on predator-caused mortality at each site that are needed to evaluate this hypothesis. (3) **Competition:** *D. novemcinctus* is the only xenarthran found in the U. S. and, as such, presumably has few close competitors for food. Poço das Antas contains a number of xenarthrans as well as other species (e.g., agoutis, *Dasyprocta agouti*, pacas, *Agouti paca*, and capybara, *Hydrochaeris hydrochaeris*) that may all compete for similar resources, thus lowering abundances. (4) **Intrinsic rarity:** Some species (e.g., *D. septemcinctus*, *C. unicinctus*, *B. torquatus*) are reported to be rare throughout their range (Emmons, 1990; Eisenberg, 1989; Redford and Eisenberg, 1992), so large numbers of individuals may not be expected.

D. novemcinctus is the most abundant xenarthran on the reserve and it appears to prefer forests and disturbed woodlands over other habitats. We censused armadillo burrows on the reserve (McDonough and Loughry, unpublished data) and found more burrows in forest than anywhere else. Thus, it appears that *D. novemcinctus* may spend most of its time underground in the forest, moving out to feed at night in other areas (e.g., swamps, which are probably too wet to be suitable for burrow construction but which provide rich supplies of food). *D. novemcinctus* is the largest armadillo present on the reserve. Currently, it is not known if competition with *D. novemcinctus* forces the smaller species (*D. septemcinctus* and *C. unicinctus*) into grassland/disturbed woodland. However, given that these areas seem to be the only ones in which these rarer species are found, the current program of reforestation at Poço das Antas could lead to the extinction of these species from the reserve.

Acknowledgments

We are extremely grateful to Carlos Ruiz-Miranda for encouraging us to pursue this work. This project would not have been possible without the exceptional tatu-catching abilities of Marcelo Coelho, to whom we are

deeply indebted. This work was supported by an Organization of American States Fellowship (to W.J.L.), a Valdosta State University faculty research award (to C.M.M.), the Smithsonian Institution, TransBrasil, and the Associação Mico-Leão-Dourado (AMLD). We wish to extend our thanks to the Director of AMLD, Denise Rambaldi, and the Director of Poço das Antas, Dionfzio Pessamflho, for facilitating our research.

References

- Baker, A.J., J. M. Dietz and D. G. Kleiman. 1993. Behavioural evidence for monopolization of paternity in multi-male groups of golden lion tamarins. *Anim.Behav.* 46:1091-1103.
- Camargo, J.L.C. 1996. Mundaças na cobertura da vegetação do habitat do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*, Lesson 1840) na Reserva Biológica de Poço das Antas: 1969-1994. P. 13, in *II Encontro de Pesquisadores, Reserva Biológica de Poço das Antas*. IBAMA, Silva Jardim.
- Dietz, J. M. and A. J. Baker. 1993. Polygyny and female reproductive success in golden lion tamarins, *Leontopithecus rosalia*. *Anim.Behav.* 46:1067-1078.
- Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the Neotropics. Vol. 1: The Northern Neotropics*. University of Chicago Press, Chicago. 449 pp.
- Emmons, L. H. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide*. University of Chicago Press, Chicago. 281 pp.
- Kleiman, D. G., B. B. Beck, J. M. Dietz, L. A. Dietz, J. D. Ballou and A. F. Coimbra-Filho. 1986. Conservation program for the golden lion tamarin: captive research and management, ecological studies, education strategies and reintroduction. Pp. 959-979, in *Primates: The Road to Self-sustaining Populations* (K. Benirschke, ed.). Springer-Verlag, New York, 1044 pp.
- Loughry, W. J. and C. M. McDonough. 1996. Are road kills valid indicators of armadillo population structure? *Amer. Midl. Nat.* 135:53-59.
- McDonough, C. M. 1994. Determinants of aggression in nine-banded armadillos. *J. Mammal.* 75:189-198.
- Mori, S. A., B. M. Boom, and G. T. Prance. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest species. *Brittonia* 33:233-245.
- Redford, K. H. and J. F. Eisenberg. 1992. *Mammals of the Neotropics. Vol. 2: The Southern Cone*. University of Chicago Press, Chicago. 430 pp.

Armadillos del noroeste argentino (Provincias de Jujuy y Salta)

Sergio F. Vizcaíno

Departamento Científico Paleontología de Vertebrados, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

Abstract

Data on the presence of species, abundance and habitat association of armadillos from Northwestern Argentina

were collected during two field seasons in 1988. Four of the eight previously cited species were recorded. Among them, *Tolypeutes matacus* showed a well defined association to xeric habitats. *Dasyypus yepesi* and

Euphractus sexcinctus were present from the xeric lowland environments to the humid mountain forests. *ChaetophRACTUS vellerosus*, although typical of dry environments, was recorded in the same habitats as *D. yepesi* and *E. sexcinctus* but was apparently very scarce.

Introduction

Los estudios sobre la asociación de los armadillos con el ambiente que habitan son pocos y aislados y, si bien se cuenta con cierta cantidad de información acerca de sus distribuciones geográficas, poco es lo que se sabe respecto de sus exigencias ecológicas. En este sentido, el noroeste argentino es una región interesante pues en un área relativamente pequeña se da la conjunción de tres dominios biogeográficos representados por una gran variedad de hábitats y de zonas ecotonales (Cabrera y Willink, 1973). Esta condición de variedad ambiental se halla determinada en gran parte por la topografía regional, con un relieve montañoso de pendientes pronunciadas que determina marcadas variaciones altitudinales de temperatura, presión, humedad y precipitaciones. Las lluvias dependen además de la orientación de las laderas con respecto a los vientos dominantes del este, de modo que las laderas orientales reciben fuertes lluvias estivales a medida que el viento gana altura y se enfría, mientras que las cumbres más altas y las laderas occidentales reciben vientos secos que han perdido su humedad durante el ascenso por el lado oriental.

Durante los meses de junio y noviembre de 1988 se realizaron trabajos de campo en la región, en los que se recorrió una extensa zona de los departamentos de Ledesma, Valle Grande y Santa Bárbara (Provincia de Jujuy) y Orán (Provincia de Salta), visitando numerosas localidades ubicadas a diferentes altitudes y en distintas unidades de hábitat. También, se efectuó una transecta de aproximadamente 150 kilómetros entre las localidades de Humahuaca (Departamento Humahuaca, Jujuy, 3000 msnm) y San Ramón de la Nueva Orán (Departamento de

Orán, Salta, 500 msnm), atravesando la Serranía de Aparzo por el Abra Chisca (4000 msnm) y la Sierra de Zenta por el Abra de Zenta (4400 msnm), límite entre las dos provincias (figura 1). En la tabla 1 puede verse un listado de las localidades, su ubicación geográfica, altitud sobre el nivel del mar y las unidades de hábitat a la que representan.

Los armadillos constituyen una importante y tradicional fuente de proteínas en la dieta de los lugareños, quienes usualmente los capturan para su consumo. Es común que retengan las corazas, a las que les dan distintas utilidades, y partes del esqueleto, restos que permiten realizar la identificación específica con facilidad. La interacción con los habitantes de pueblos y caseríos permitió recuperar numerosos ejemplares, así como importante información sobre el ambiente del que proceden. Aquellos ejemplares que presentaron un estado de conservación aceptable fueron depositados en el Museo de La Plata.

Caracterización de hábitats

Para la clasificación de los hábitats se sigue el criterio de Cabrera (1976), quien reconoce para la zona:

Tabla 1. Sinopsis de la ubicación geográfica, altitud y ambientes de las localidades de muestreo.

Ref.	Localidad	Altitud msnm	Ubicación (Dto; Provincia)	Hábitat
1	La Estrella	600	Salta; Salta	Bx
2	Arroyo Punta de Agua	640	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
3	Islas Chicas	720	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
4	Real de los Toros	770	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
5	Islas Grandes	620	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
6	Puesto Nuevo	620	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
7	La Quinta	660	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
8	Laguna San Miguel I	600	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
9	Laguna San Miguel II	600	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
10	Laguna San Miguel III	600	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
11	El Palmar	600	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx
12	San Andrés	1800	Orán; Salta	Bx
13	Arroyo Saladillo	770	Ledesma; Jujuy	Bx
14	Finca "La Mauricia" I	500	Ledesma; Jujuy	Bx/St
15	Finca "La Mauricia" II	500	Ledesma; Jujuy	Bx/St
16	Lapachal	640	Sta. Bárbara; Jujuy	Bx/St
17	Finca "La Realidad"	440	Ledesma; Jujuy	St
18	El Oculito	700	Orán; Salta	St
19	El Caulario I	940	Ledesma; Jujuy	Sm
20	El Caulario II	940	Ledesma; Jujuy	Sm
21	Los Sauces	1300	Ledesma; Jujuy	Sm
22	El Alto	1200	Ledesma; Jujuy	Sm
23	Normenta I	1090	Ledesma; Jujuy	Sm
24	Normenta II	1090	Ledesma; Jujuy	Sm
25	Arrayanal	1020	Ledesma; Jujuy	Sm
26	Rio Jordán	1500	Ledesma; Jujuy	Sm
27	Las Maromas	1100	Orán; Salta	Sm
28	Rio San Andrés	800	Orán; Salta	Sm
29	San Francisco	1560	Ledesma; Jujuy	Bm/Bx

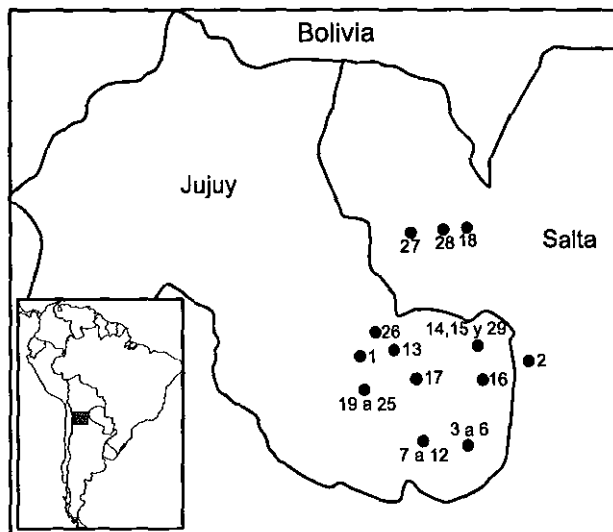


Figura 1. Localidades en el área de estudio. Ver numeración en Tabla 1.

Dominio Andino-Patagónico:

- a) Vegetación altoandina, por encima de los 3000 msnm, cuya comunidad clímax es la estepa de gramíneas como *Festuca orthophylla*, *Festuca chrysophylla* y *Poa gymnantha*. El clima es frío todo el año y las precipitaciones se producen en forma de nieve o granizo

Dominio Chaqueño:

- b) Prepuna, por encima de los 1000 msnm. El clima es cálido y seco, con lluvias exclusivamente estivales. Predomina la vegetación arbustiva, baja y esparcida.
- c) Bosque xerófilo chaqueño, caducifolio, con un estrato de gramíneas, cactáceas y bromeliáceas terrestres. Las lluvias ocurren entre noviembre y marzo y la temperatura media anual es de 20 a 23° C.

Dominio Amazónico (Provincia de las Yungas):

- d) Bosque montano. Se desarrolla entre los 1200 hasta los 2500 msnm, su clima es algo frío y presenta nevadas en la estación húmeda. Predominan el pino (*Podocarpus parlatorei*), el aliso (*Alnus jorullensis*) y la queñoa (*Polylepis australis*).
- e) Selva montana, en las laderas orientales de las montañas. Se desarrolla entre los 550 y 1600 msnm. Es casi impenetrable por su densidad, con árboles que superan los 30 m de altura. Entre los meses de diciembre y mayo se halla constantemente cubierta por las nubes.
- f) Selva de transición. Entre los 350 y 500 msnm, esta selva se desarrolla en las zonas llanas y montañas bajas, con árboles de entre 20 y 30 m de altura y un estrato arbustivo de cerca de 2 m. La precipitación es de entre 700 y 1000 mm anuales.

Resultados

Tolypeutes matacus "Quirquincho bola"

Esta especie es típica de la región chaqueña desde el sudeste de Bolivia y sur de Mato Grosso en Brasil, hasta el noroeste de la Provincia de Buenos Aires en Argentina (Wetzel, 1982). En la zona estudiada se registraron 18 ejemplares, exclusivamente en ambientes de bosque xerófilo (localidades 1, 2, 3, 4, 7 y 11, un ejemplar en cada una; localidad 5, tres ejemplares; localidad 6, dos ejemplares y localidad 13, cuatro ejemplares) o ecotono bosque xerófilo/selva de transición (localidades 14, un ejemplar y 16, dos ejemplares) siempre con menos de 700 mm de precipitación anual.

Chaetophractus vellerosus "Piche llorón"

La distribución de esta especie incluye centro y sur de Bolivia, oeste de Paraguay y norte y centro-oeste de Argentina (Wetzel, 1982), en ambientes áridos y semiáridos con suelos arenosos y vegetación xerófila (Carlini y Vizcaino, 1987). Solamente cuatro ejemplares fueron colectados por nosotros. Dos de ellos en bosque xerófilo (localidad 5), uno en selva de transición (localidad 17) y el restante en selva montana (localidad 24).

Euphractus sexcinctus "gualacate o gualincho"

La distribución de esta especie comprende según Wetzel (1982) las savanas al sur de Surinam y las adyacentes de Pará (Perú), el Mato Grosso y las tierras altas de Brasil, Uruguay, Paraguay, norte de Argentina y Sud-este de Bolivia. Se reunieron ocho ejemplares, provenientes del bosque xerófilo (localidades 2,3,5,9 y 13, un ejemplar por localidad), la selva de transición (localidad 17, un ejemplar) y la selva montana (localidades 19 y 25, un ejemplar en cada una).

Dasyus yepesi "mulita"

Esta especie fue reconocida por Vizcaíno (1995) e incluye especímenes previamente asignados a *D. mazzai* (Yepes, 1933; Cabrera, 1957; Olrog, 1976, 1979), *D. hybridus*, *D. septemcinctus* y *D. novemcinctus* (Wetzel y Mondolfi, 1979). Su distribución está sólo confirmada para la región considerada en este trabajo. Se registraron 18 ejemplares, de los cuales 6 correspondieron al bosque xerófilo (localidad 11, cinco ejemplares; y localidad 12, un ejemplar), dos al ecotono bosque xerófilo/selva de transición (localidades 14 y 15), seis a la selva de transición (cinco ejemplares en la localidad 17 y uno en la 19), y los cinco restantes a la selva montana (localidades 19, 22 y 23, un ejemplar en cada una y localidad 28, dos ejemplares).

Discusion

Otras especies mencionadas para la región no fueron registradas. *Chaetophractus nationi* fue citada para la puna argentina por Cabrera (1957). Wetzel (1985) desestima la presencia en la región de esta especie, a la que considera como una probable subespecie de *C. vellerosus*. Estas especies no fueron obtenidas por nosotros en las zonas de vegetación altoandina en las que teóricamente habitarían, probablemente debido a su baja densidad y a que no existen asentamientos humanos estables que puedan proveer material o información sobre los armadillos de ese hábitat. Tampoco se encontraron *D. hybridus*, *D. septemcinctus* y *D. novemcinctus*. Sin embargo, ejemplares de *D. novemcinctus* procedentes de Tabacal (Dto. de Orán, Salta) depositados en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, señalan la posibilidad de la presencia de esta especie en el área considerada, fundamentalmente en el bosque xerófilo y su ecotono con la selva de transición.

De las 4 especies encontradas, *T. matacus* es la que muestra más claramente una asociación con un hábitat en particular. Sólo se lo registró en ambientes secos con vegetación de tipo xerófilo, en los que representa el 53,5% de los armadillos capturados por los habitantes de esas zonas, desapareciendo abruptamente en áreas de más de 700 mm de precipitación anual. Esta correlación estrecha es concordante con el tipo de ambiente dominante en su área de distribución. Si bien se registraron tantas mulitas como quirquinchos, su patrón de aparición está bien diferenciado. *D. yepesi* apareció desde las zonas bajas y secas correspondientes al bosque xerófilo hasta los ambientes montañosos, húmedos y selváticos de la selva montana, de manera que aparenta tener una amplia tolerancia en cuanto a sus requerimientos ambientales. *E. sexcinctus* fue hallada en los mismos hábitats que *D. yepesi*, aunque con menor frecuencia.

No es posible inferir la relación entre *C. vellerosus* y su hábitat a partir de los datos obtenidos debido al limitado número de ejemplares de que se dispuso. Sin embargo, dado lo que se conoce de la distribución y la biología de esta especie, su presencia estable en la selva montana resulta dudosa, aunque no podría descartarse su ingreso por los valles de los grandes ríos como ocurre con numerosos elementos florísticos de origen chaqueño en el valle del Río San Francisco (Brown y Ramadori, 1988).

Debido a que todos los armadillos son igualmente apreciados por los pobladores, quienes no señalan una selectividad específica al momento de cazarlos, podría interpretarse que *E. sexcinctus* y *Ch. vellerosus* son las especies menos abundantes de las cuatro halladas.

Agradecimientos

A Alejandro Brown, Alfredo Carlini y Diego Verzi por su participación en las tareas de campo. A los pobladores que facilitaron ejemplares e información. Este trabajo fue subsidiado por el PIA-CONICET 004-0349-87.

Bibliografía

Brown, A. y Ramadori, E. 1988. Patrón de distribución, diversidad y características ecológicas de especies arbóreas de las selvas y bosques montanos del N.O. de

la Argentina. En: *VI Congreso Forestal Argentino*, Tomo I: 177-181. Santiago del Estero, Argentina.

Cabrera, A. 1957. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. I (Metatheria- Unguiculata-Carnivora). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Ciencias Zoológicas*, 4, 307 pp

Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enc. Arg. Agric. y Jard.* 1 (1): 1-85.

Cabrera, A. y Willink, A. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Departamento de Asuntos Científicos, OEA. 120 pp. Washington.

Carlini, A. y Vizcaíno, S. 1987. A new record of the armadillo *Chaetophractus vellerosus* (Gray, 1865) (Mammalia, Dasypodidae) in the Buenos Aires Province of Argentina: possible causes for the disjunct distribution. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 22 (1): 53-56.

Olrog, C. C. 1976. Sobre mamíferos del noroeste argentino. *Acta Zoológica Lilloana*, 32: 5-12.

Olrog, C. C. 1976. Los mamíferos de la selva húmeda, Cerro Calilegua, Jujuy. *Acta Zoológica Lilloana*, 33: 9-14.

Vizcaíno, S. F. 1995. Identificación específica de las "mulitas", género *Dasypus* L. (Mammalia, Dasypodidae), del noroeste argentino. Descripción de una nueva especie. *Mastozoología Neotropical* 2 (1): 5-13.

Wetzel, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology and conservation of South American Edentates. *Special Publication Pymatuning Laboratory of Ecology*, 6: 345-375. Linesville, Pennsylvania.

Wetzel, R. M. 1985. Taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. Pp 23-46. En: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths and Vermilinguas*. (G. G. Montgomery ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 451 pp.

Wetzel, R. M. y Mondolfi, E. 1979. The subgenera and species of long-nosed armadillos genus *Dasypus* L. Pp 43-63. En: *Vertebrate ecology in the northern neotropics* (J. F. Eisenberg ed.). Smithsonian Institution Press, Washington.

Yepes, J. V. 1933. Una nueva especie de "mulita" (Dasypodidae) para el norte argentino. *Physis*, 11: 225-232.