

PRESENCIA DE *Lampropeltis triangulum* (SQUAMATA: COLUBRIDAE) EN NIDOS DE *Atta cephalotes* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Jonathan Rodríguez G.

Grupo de Ecología de Agroecosistemas y Hábitats Naturales, GEAHNA. Universidad del Valle, Departamento de Biología, Cali. Colombia. Correo electrónico: nathan.rodriguez.g@gmail.com

James Montoya-Lerma

Grupo de Ecología de Agroecosistemas y Hábitats Naturales, GEAHNA. Universidad del Valle, Departamento de Biología, Cali. Colombia. Correo electrónico: james.montoya@correounivalle.edu.co

RESUMEN

Se registra, por primera vez para Colombia, el hallazgo de huevos y un individuo adulto de *Lampropeltis triangulum* LaCépède (Colubridae) al interior de nidos de *Atta cephalotes* L. (Formicidae). En las localidades de Restrepo y Cali (Valle del Cauca) fueron encontrados huevos de la Colubridae dentro de una cámara de cultivo de *Leucoagaricus gongylophorus*, hongo simbiote de las hormigas. Además, un adulto escapó de un hormiguero en Cali al momento de la excavación del mismo. Se discute el hecho que *L. triangulum* utilice los nidos de la hormiga como lugar de oviposición, aprovechando a las condiciones de temperatura y humedad en su interior, lo cual evita la desecación de los huevos, además de proporcionar un refugio contra depredadores.

Palabras clave: Hormigas cortadoras de hojas, culebra, inquilino.

SUMMARY

For the first time in Colombia, the finding of eggs and an adult of *Lampropeltis triangulum* LaCépède (Colubridae) is recorded. Eggs of the snake were found inside a chamber with *Leucoagaricus gongylophorus*, the symbiotic fungus of *Atta cephalotes* L. (Formicidae), in the municipalities of Restrepo and Cali (Valle del Cauca). An adult of the Colubridae fled while the nest was excavated. Possibly, *L. triangulum* use ant nests as oviposition place taking advantage of the temperature and humidity inside, which prevents desiccation of eggs, as well as provides shelter and defense from predators.

Key words: Leafcutter ants, snake, inquiline.

INTRODUCCIÓN

Las hormigas cortadoras de hojas, *Atta cephalotes*, construyen nidos subterráneos compuestos por túneles que comunican cámaras en las cuales cultivan el hongo *Leucoagaricus gongylophorus* (A. Möler) Singer, con el cual mantienen una simbiosis obligada (Hölldobler & Wilson 2011). Aunque, las hormigas cortadoras de hojas son territoriales y atacan cualquier intruso dentro de su hormiguero, existen varios casos en los que otros organismos utilizan sus nidos, como sitio de oviposición (Vaz-Ferreira *et al.* 1970; Brandao & Vanzolini 1985; Della Lucia *et al.* 1993; Oliveira & Della Lucia 1993; Velásquez-Múnera *et al.* 2008; Baer *et al.*

2009; Bruner *et al.* 2012), vivienda (Wheeler 1900; Rodríguez *et al.* 2013) o alimentación (Marquez-Luna & Navarrete-Heredia 1994). Es posible que estos organismos reconozcan las feromonas de ruta (Campos *et al.* 2014) y al ingresar al nido se impregnen de éstas y eviten ser reconocidos como intrusos (Moser 1964).

Aunque la literatura sobre la ecología de los nidos de *A. cephalotes* es profusa, relativamente poco se encuentra reportado acerca de las asociaciones entre estas hormigas con vertebrados. El único caso definido como asociación es el de *Amphisbaena alba* L. serpiente nominada la “madre de las hormigas cortadoras de hojas” (Azevedo-Ramos & Moutinho 1994) y reco-

nocida por mantener una asociación con las hormigas cortadoras de hojas (Riley *et al.* 1986; Della Lucia *et al.* 1993; Azevedo-Ramos & Moutinho 1994; Campos *et al.* 2014), que usa los nidos de hormigas cortadoras para alimentarse y ovipositar, el resto de casos son eventos aislados y en los cuales se solicita hacer más estudio.

Lampropeltis triangulum está ampliamente distribuida en América, lo cual representa una amplia diversidad de hábitats, climas y biomas que puede ocupar (Hamilton *et al.* 2012). Esta especie presenta una variedad de subespecies distribuidas en todo el continente, sin embargo, las más estudiadas se encuentran en Estados Unidos y México. Hamilton y colegas (2012) indican que en el occidente de Estados Unidos, estas serpientes se alimentan principalmente de lagartos y pequeños mamíferos, cuya proporción dentro de su dieta varía dependiendo de la ubicación geográfica. En Colombia es poco lo que se conoce de esta serpiente, aunque ha sido observada en fincas cercanas a zonas urbanas en Manizales (Rojas-Morales 2012) y Cali (Torres-Domínguez com. pers.). En el presente trabajo se registra por primera vez, el hallazgo de posturas y adultos de *L. triangulum* al interior de dos nidos de *A. cephalotes*, ubicados en dos localidades del Valle del Cauca, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

En mayo de 2011, durante la apertura de un nido de *A. cephalotes* ubicado en Pance (3°20'41.70"N; 76°34'47.64"O), zona rural de Cali, se observó un individuo adulto de *Lampropeltis triangulum* al interior del hormiguero. Al momento de la excavación, de manera accidental, la culebra fue cortada en dos partes con la pala con que realizaba la extracción de la tierra. Al revisar el interior de las cámaras de cultivo del hongo simbiote no se observaron huevos como tampoco ningún otro ejemplar de esta culebra.

A 145 kilómetros de Cali, en el municipio de Restrepo (3°49'43.13"N; 76°31'26.72"O), Valle del Cauca, suroccidente colombiano, durante la excavación de otro nido de *A. cephalotes*, en octubre de 2011, se observó al interior de un túnel una hembra *L. triangulum*, la cual fue captura-

da, identificada y, posteriormente, liberada en la zona aledaña. Al día siguiente, mientras se realizaba la extracción de la reina en otro nido de la misma especie de hormiga, en un área cercana (3°49'40.18"N; 76°31'30.31"O), se hallaron siete huevos de culebra, al interior de una cámara de cultivo, rodeados por el hongo simbiote. En el momento de la extracción uno de los huevos se quebró y por las características del embrión se presume pertenecía a *L. triangulum*. Los seis huevos restantes se trasladaron al interior de otra cámara de cultivo del hongo simbiote y se tapó la parte del hormiguero perturbada con la excavación.

DISCUSIÓN

La mayoría de los casos de inquilinismo, por parte de reptiles en nidos de hormigas cortadoras de hojas, ha sido reportado en especies del género *Acromyrmex* (Vaz-Ferreira *et al.* 1970, 1973; Brandão & Vanzolini 1985; Bruner *et al.* 2012), el cual se caracteriza por tener obreras de menor tamaño y hormigueros pequeños y poco visibles respecto al género *Atta*. La menor cantidad de hallazgos en nidos de *Atta* puede explicarse por el peligro que representa el ataque de las obreras mayores a los adultos y huevos (Brandão & Vanzolini 1985), el cual puede llegar a ocasionar la muerte de los intrusos (Oliveira & Della Lucia 1993). No obstante, *Amphisbaena alba*, serpiente conocida como la “madre de las hormigas cortadoras de hojas” (Azevedo-Ramos & Moutinho 1994) es reconocida por mantener una asociación con las hormigas cortadoras de hojas (Riley *et al.* 1986; Della Lucia *et al.* 1993; Azevedo-Ramos & Moutinho 1994). Estos reptiles solo ovipositan al interior de los nidos de las hormigas cortadoras (Riley *et al.* 1985) y, recientemente, se ha indicado que pueden reconocer la feromona de ruta de *A. laevigata* Smith y seguir sus pistas hasta los nidos (Campos *et al.* 2014), evidenciando la estrecha relación entre estos organismos.

El uso de los nidos de hormigas cortadoras como un lugar de oviposición por parte de serpientes puede responder a la necesidad de refugio para evitar la depredación tanto de adultos (Torres-Domínguez, com. pers.) como de los huevos (Vaz-Ferreira *et al.* 1970; 1973). Dado que las serpientes no presentan

un cuidado parental, la oviposición en lugares seguros y con óptimas condiciones climáticas se convierte en un factor determinante para la supervivencia de los embriones (Reynolds *et al.* 2002). La temperatura y humedad a la cual se incuban sus huevos pueden afectar la tasa de eclosión, el tamaño de las crías, entre otros factores (Burger 1991; Van Damme *et al.* 1992). Así mismo, como la temperatura y humedad relativa al interior del nido son factores fundamentales para el desarrollo del hongo simbionte (Bollazzi & Roces 2002; 2007), los nidos de hormigas cortadoras serían lugares propicios para que algunas serpientes pongan e incuben sus huevos (Vaz-Ferreira *et al.* 1970) y, por tanto, entre las hormigas cortadoras y algunas serpientes se establece una relación de inquilinismo (Riley *et al.* 1986).

Teniendo en cuenta que se hallaron dos individuos adultos al interior de diferentes nidos, en

localidades distantes, se genera el interrogante de si estos eventos son ocasionales o responden a un reconocimiento de los hormigueros por parte de *L. triangulum*, como sucede con otras especies (Brandão & Vanzolini 1985; Riley *et al.* 1985). En nuestro caso es necesario realizar más observaciones para poder esclarecer cómo se da el ingreso de los reptiles a los nidos y cuál es la respuesta de las hormigas ante esta situación.

AGRADECIMIENTOS

A Elsy Alvear por su acompañamiento en campo y observaciones detalladas del hallazgo. A los biólogos Wilmar Bolívar, Diana Torres y Ximena García por su colaboración en la identificación de las culebras. A los evaluadores anónimos quienes hicieron invaluable aportes para la mejora sustancial del manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Azevedo-Ramos, C. & P. R. S. Moutinho. 1994. Amphisbaenians (Reptilia: Amphisbaenidae) in nests of *Atta sexdens* (Hymenoptera: Formicidae) in Eastern Amazonia, Brazil. *Entomological News*, 105(3): 183-184.
- Baer, B., S.P.A Den Boer, D.J.C. Kronauer, D. R. Nash & J.J. Boomsma. 2009. Fungus gardens of the leafcutter ant *Atta colombica* function as egg nurseries for the snake *Leptodeira annulata*. *Insectes Sociaux*, 56(3): 289-291.
- Bollazzi, M. & F. Roces. 2002. Thermal preference for fungus culturing and brood location by workers of the thatching grasscutting ant *Acromyrmex heyeri*. *Insectes Sociaux*, 49: 153-157.
- Bollazzi, M. & F. Roces. 2007. To build or not to build: circulating dry air organizes collective building for climate control in the leaf-cutting ant *Acromyrmex ambiguus*. *Animal Behaviour*, 74: 1349-1355.
- Brandão, C.R. & P. E. Vanzolini. 1985. Notes on incubatory inquilinism between Squamata (Reptilia) and the neotropical fungus-growing ant genus *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae). *Papéis Avulsos de Zoologia. Sao Paulo*, 36(3): 31-36.
- Bruner, G., H. Fernández-Marín, J. C. Touchon & W. T. Wcislo. 2012. Eggs of the blind snake, *Liotyphlops albirostris*, are incubated in a nest of lower fungus-growing ant, *Apterostigma* cf. *goniodes*. *Psyche* ID532314, doi: 10.1155/2012/532314.
- Campos, V.A., W. Dáttilo, F. H. Oda, L. E. Piroseli & A. Dartora. 2014. Detection and use of foraging trails of the leaf-cutting ant *Atta laevigata* (Hymenoptera: Formicidae) by *Amphisbaena alba* (Reptilia: Squamata). *Acta Zoológica Mexicana*, 30(2): 403-407.
- Burger, J. 1991. Effects of incubation temperature on behavior of hatchling pine snakes: Implications for reptilian distribution. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 28: 297-303.
- Della Lucia, T. M. C., Moreira, D. D. O. & Oliveira, M. A. 1993. Inimigos naturais e organismos associados aos ninhos. Pp. 131-150, en *As Formigas Cortadeiras* (Della Lucia, T.M.C. Ed). Editora Folha Viçosa, Minas Gerais.

- Hamilton, B. T., Hart, R. & Sites Jr. J. W. 2012. Feeding ecology of the milksnake (*Lampropeltis triangulum*, Colubridae) in the Western United States. *Journal of Herpetology*, 46(4): 515-522.
- Holldöbler, B. & E. O. Wilson. 2011. The leafcutter ants. Primera Edición. W. W. Norton & Company. EE. UU. 160 p.
- Márquez-Luna, J. & J.L. Navarrete-Heredia. 1994. Especies de Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) asociadas a detritos de *Atta mexicana* (F. Smith) (Hymenoptera: Formicidae) en dos localidades de Morelos, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 91: 31-46.
- Moser, J. C. 1964. Inquiline roach respond to trail-marking substance of leaf-cutting ants. *Science*, 143 (3610): 1048-1049.
- Navarrete-Heredia, J.L. 2001. Beetles associated with *Atta* and *Acromyrmex* ants (Hymenoptera: Formicidae: Attini). *Transactions of the American Entomological Society*, 127(3): 381-429.
- Oliveira, M. A. & Della Lucia, T. M. C. 1993. Inquilinismo de *Phylodryas olfersii* (Reptilia, Squamata, Colubridae) em ninhos de *Acromyrmex subterraneus* (Hymenoptera, Formicidae, Attini). *Revista Brasileira de Entomologia*, 37(1): 113-115.
- Reynolds, J. D., N. B. Goodwin, & R. P. Freckleton. 2002. Evolutionary transitions in parental care and live bearing in vertebrates. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 357 (1419): 269-281.
- Riley J., A. F. Stimson, & J. M. Winch. 1985. A review of squamata ovipositing in ant and termite nest. *Herpetological Review* 16(2): 38-43.
- Riley J., J. M. Winch, A. F. Stimson, & R. D. Pope. 1986. The association of *Amphisbaena alba* (Reptilia: Amphisbaenia) with the leaf-cutting ant *Atta cephalotes* in Trinidad. *Journal of Natural History*, 20(2): 459-470.
- Rodríguez, J., Z. Calle & J. Montoya-Lerma. 2013. Primer registro de *Attaphila fungicola* (Blattaria: Polyphagidae) en nidos de *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Myrmicinae) en Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 17(1): 219-225.
- Rojas-Morales, J. A. 2012. Snakes of an urban-rural landscape in the central Andes of Colombia: species composition, distribution and natural history. *Phyllomedusa*, 11(2) 135-154.
- Van Damme R., D. Bauwens, F. Braña & R. F. Verheyen. 1992. Incubation temperatura differentially affects hatching time, egg survival and hatchling performance in the lizard *Podarcis muralis*. *Herpetologica*, 48(2): 220-228.
- Vaz-Ferreira, R., L. Covelo De Zolessi & F. Achaval. 1970. Oviposición y desarrollo de ofidios y lacertilios en hormigueros de *Acromyrmex*. *Physis*, 29(79): 431-459.
- Vaz-Ferreira, R., L. Covelo De Zolessi & F. Achaval. 1970. Oviposición y desarrollo de ofidios y lacertilios en hormigueros de *Acromyrmex*, II. *Trabajos V Congreso Latinoamericano de Zoología*. Montevideo XII, 1: 232-244.
- Velásquez-Múnera, E., A. Ortiz-Reyes, V. P. Páez & G. E. Guzmán-Restrepo. 2008. Oviposition of *Stenorrhina degenhardtii* (Serpentes: Colubridae) in a nest of *Acromyrmex octospinosus* (Hymenoptera: Formicidae). *Actualidades Biológicas*, 30(89): 193-195.
- Wheeler, W. M. 1900. A new myrmecophile from the mushroom gardens of the Texan leaf-cutting ant. *American Naturalist*, 34 (407): 851-862.