

Foundation, and the Graduate School of the University of Wisconsin-Madison. The Sociedade para a Preservação do Muriqui and CI-Brasil provided additional support. We thank E.M. Veado, J. Gomes, F. Mendes, J. Rímoli, A. O. Rímoli, F. Neri, P. Coutinho, A. Carvalho, L. Oliveira, C. Nogueira, S. Neto, W. Teixeira, R. Printes, M. Maciel, C. Costa, A. Oliva, L. Dib, D. Carvalho, N. Bejar, L. G. Dias, W. P. Martins, V.O. Guimarães, J. C. da Silva, C. B. Possamai, R. C. Romanini, F. P. Paim, M. F. Iurck, K. Tolentino, V. Souza, J. Fidelis, D. Guedes, and F. P. Tabacow for their contributions to the long-term demographic data on the Matão group. We also thank Sarah Hrdy and Paul Garber for their comments on an earlier version of this manuscript.

Maíra de Lourenço Assunção, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais-Betim, R. do Rosário, 1.081 Bairro Angola – Betim, MG, Brazil, e-mail: <mairabio80@hotmail.com>, **Sérgio L. Mendes**, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Mal. Campos, 1468, Vitória, ES, Brazil, e-mail: <monomuriqui@gmail.com> and **Karen B. Strier**, Department of Anthropology, University of Wisconsin-Madison, 1180 Observatory Drive, Madison, WI 53706, USA, e-mail: <kbstrier@wisc.edu>.

References

- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour* 49: 227–267.
- Fairbanks, L.A. 1988. Vervet monkey grandmothers: Interactions with infant grandoffspring. *Int. J. Primatol.* 9: 425–441.
- Guimarães, V.O. and Strier, K. B. 2001. Adult male-infant interactions in wild murequius (*Brachyteles arachnoides hypoxanthus*). *Primates* 42: 395–399.
- Hawkes, K., O'Connell, J. F., Blurton-Jones, N. G., Alvarez, H. and Charnov, E. L. 1998. Grandmothering, menopause, and the evolution of human life histories. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95: 1336–1339.
- Hrdy, S.B. 1977. *The Langurs of Abu: Female and Male Strategies of Reproduction*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Hrdy, S.B. 1981. *The Woman That Never Evolved*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Martins, W.P. and Strier, K. B. 2004. Age at first reproduction in philopatric female murequius (*Brachyteles arachnoides hypoxanthus*). *Primates* 45: 63–67.
- Martins, W.P., Guimarães, V.O. and Strier, K.B. 2007. Infant swapping in northern murequius (*Brachyteles hypoxanthus*). *Primates* 48(4): 324–326.
- Odalía-Rímoli, A. 1998. Desenvolvimento comportamental do murequiu (*Brachyteles arachnoides*) na Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Paul, A. 2005. Primate predispositions for human grandmother behavior. In: *Grandmotherhood: The Evolutionary Significance of the Second Half of Female Life*, E. Voland,

- A. Chasiotis and W. Schiefenhövel (eds.), pp.21–37. Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey.
- Pavelka, M.S.M., Fedigan, L.M. and Zohar, S. 2002. Availability and adaptive value of reproductive and postreproductive Japanese macaque mothers and grandmothers. *Anim. Behav.* 64: 407–414.
- Printes, R.C. and Strier, K.B. 1999. Behavioral correlates of dispersal in female murequius (*Brachyteles arachnoides*). *Int. J. Primatol.* 20: 941–960.
- Strier, K.B. 1987. Activity budgets of woolly spider monkeys, or murequius. *Am. J. Primatol.* 13: 385–395.
- Strier, K.B. 1999. *Faces in the Forest: The Endangered Muriqui Monkeys of Brazil*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Strier, K.B. and Ziegler, T.E. 1997. Behavioral and endocrine characteristics of the reproductive cycle in wild murequiu monkeys, *Brachyteles arachnoides*. *Am. J. Primatol.* 42: 299–310.
- Strier, K. B. and Ziegler, T.E. 2000. Lack of pubertal influences on female dispersal in murequiu monkeys, *Brachyteles arachnoides*. *Anim. Behav.* 59: 849–860.
- Strier, K.B. and Ziegler, T.E. 2005. Variation in the resumption of cycling and conception by fecal androgen and estradiol levels in female northern murequius (*Brachyteles hypoxanthus*). *Am. J. Primatol.* 67: 69–81.
- Strier, K. B., Boubli, J. P., Possamai, C. B. and Mendes, S. L. 2006. Population demography of Northern murequius (*Brachyteles hypoxanthus*) at the Estação Biológica de Caratinga / Reserva Particular do Patrimônio Natural – Feliciano Miguel Abdala, Minas Gerais, Brazil. *Am. J. Phys. Anthropol.* 130: 227–237.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN DEL MONO AUILLADOR (*ALOUATTA PALLIATA PALLIATA*) EN EL REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE ISLA SAN LUCAS, COSTA RICA

Marta Marleny Rosales-Meda

Introducción

Los estudios realizados con monos auilladores en sitios con aislamiento geográfico se han desarrollado principalmente en las islas de Barro Colorado (Milton 1990), Orquídea (Froehlich y Thorington, 1982, 1992) y Coiba (Milton y Mittermeier, 1977) en Panamá, donde predomina la vegetación de bosque tropical. Dichos estudios han sido de utilidad para conocer la ecología y comportamiento de los auilladores en estos hábitats. Hasta la fecha no existe información acerca del estado de estos primates en ambientes aislados geográficamente, estacionales y reducidos. Este es el caso del Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas (RNVSSISL) en Costa Rica, en donde habita una población introducida de monos auilladores (*Alouatta palliata palliata*) desde hace 40 años (Costa Rica, MINAE, 2005). Se ha reportado que dicha especie juega un papel determinante en la regeneración y restauración de hábitats, principalmente

en bosques secos del país (Howe, 1980; Morera, 1996), lo cual podría ser el caso del RNVSISL, donde en los últimos 30 años la cobertura del bosque caducifolio ha aumentado en un 55% (Castro y Carvajal, 2006). Por otro lado, en la actualidad, las poblaciones de monos aulladores están consideradas en peligro de extinción para Costa Rica (UICN-ORMA-WWF, 1999) y su estudio en ambientes aislados geográficamente es importante para formular e implementar acciones de manejo que puedan mejorar la viabilidad de dicha especie. La presente investigación constituye el primer aporte para conocer el estado de los monos aulladores en el RNVSISL y tuvo como objetivos: 1) caracterizar la población existente (composición por sexo-edad y características particulares) y 2) identificar algunos de los árboles utilizados como alimento y descanso en época seca.

Métodos

Área de estudio

El RNVSISL se ubica en el golfo de Nicoya, al occidente de Costa Rica, entre las coordenadas 09°57'N y 84°54'O. Su extensión es de 462 ha y la altitud varía entre los 0 y 220 m.s.n.m. Según Bolaños y Wattson (1993) la isla se encuentra dentro de la zona de vida Bosque Seco Tropical y presenta dos estaciones definidas: lluviosa (mayo–noviembre) y seca (diciembre–abril). La precipitación media anual es de 1,600 mm y la temperatura media es de 27°C. La isla se encuentra a 800 metros al oeste de la península de Nicoya y a 7 km al este de la provincia de Puntarenas (Costa Rica, MINAE, 2005). Para el año 2006, la isla contaba con 366 ha de bosque caducifolio en sucesión, 46.89 ha de bosque siempre verde, 6.9 ha de manglar y 6.8 ha de pastos arbolados (Castro y Carvajal, 2006). En 1873 el gobierno de Costa Rica declaró la creación de un centro penitencial en la Isla San Lucas, con lo cual se da la introducción de especies exóticas de fauna y flora al área, así como la degradación de la vegetación existente a causa de actividades ganadera y agrícola. En 1967 se introdujeron en la isla algunas especies de fauna silvestre, entre ellas los monos aulladores, pero se carece de información acerca de la cantidad de individuos y su origen. En 1991 se clausuró el centro penitencial y empezó un proceso de regeneración vegetal principalmente del bosque caducifolio, ya que hasta entonces predominaban las áreas de pasturas. En 2001 la isla fue declarada Refugio Nacional de Vida Silvestre por el Ministerio de Ambiente y Energía y desde entonces ha sufrido poca intervención humana. En la actualidad es visitada por pobladores de áreas aledañas con fines recreativos, principalmente en las playas, pero también se han registrado pesca y cacería furtiva (Costa Rica, MINAE, 2005; obs. pers.).

Caracterización del mono aullador

El registro de la población de monos aulladores existente en el RNVSISL se realizó mediante recorridos en la mañana (05:00–10:00 hr) y tarde (15:00–17:30 hr) durante 10 días, en época seca (18 al 27 de abril de 2006). Se visitaron al menos dos veces todos los remanentes de bosque siempre

verde donde podían habitar los monos, y también se realizaron recorridos en los otros tipos de cobertura vegetal. Los monos fueron observados con binoculares por un mínimo de 40 minutos, con el fin de determinar el sexo (macho o hembra, mediante la presencia o ausencia de escroto de color blanco a partir de la etapa sub-adulta; Neville *et al.*, 1988) y edad de los integrantes de la tropa. La edad se diferenciaba en adulto (individuo grande e independiente), juvenil (individuo que se mueve independientemente de su madre, de tamaño medio, muy activo), infante (individuo pequeño que se agarra del pelaje dorsal de la madre, depende de ella pero se separa frecuentemente para jugar o explorar por poco tiempo) y cría (individuo pequeño que se agarra del pelaje dorsal o ventral de la madre, es totalmente dependiente de ella y se separa esporádicamente para explorar). Se identificaron características particulares de cada individuo (cicatrices y coloración del pelaje) y algunas especies de árboles utilizadas para alimento y descanso durante el tiempo de observación. La ubicación de las tropas fue registrada en un mapa con la ayuda de un GPS. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis de la composición de tropas existentes y su organización social (machos adultos/hembras adultas y hembras-inmaduros).

Resultados

Durante 75 h de esfuerzo de búsqueda y observación se detectó un total de 112 individuos distribuidos en nueve tropas y un macho adulto solitario. Las tropas estuvieron compuestas por 31 machos adultos (28%), 38 hembras adultas (34%), 21 juveniles (19%), seis infantes (5%) y 15 crías (14%) (Tabla 1). La media del tamaño de tropas fue de 12.33 ± 6.5 y la mediana fue de 11, con un intervalo de 3 a 23 individuos. La tasa sexual promedio en adultos fue de 1.48 ± 1.03 hembras por macho, mientras que las proporciones de inmaduros (infantes+crías) por hembra y de crías por hembra fueron de 0.53 ± 0.43 y 0.36 ± 0.17 respectivamente. Todos los individuos fueron detectados en remanentes de bosque siempre verde (Fig. 1), en árboles de 20 m o más de altura. La densidad estimada de monos aulladores en el RNVSISL fue de 0.24 ind/ha y en el bosque siempre verde en época seca fue de 2.29 ind/ha. Los árboles utilizados como alimento fueron *Mangifera indica* y *Spondias purpurea* (fruto); *Cassia grandis*, *Bursera simarouba*, *Ficus benjamina*, *Anacardium excelsum*, *Pseudobombax septenatum*, *Albizia saman*, *Tamarindus indica*, *Acacia centralis*, *Desmopsis bibracteata*, *Melicoccus bijugatus* y *Maytenus sego-viarum* (hojas). Frecuentemente se les observó descansando en árboles de *Bombacopsis quinata*, *Sideroxylon capiri*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Callycophyllum candidissimum* y *Lonchocarpus* spp.

Nueve por ciento (n = 10) de los individuos observados presentaron una despigmentación (mancha blanca) en el pelaje, la cual variaba en tamaño y forma entre los diferentes individuos, pudiendo ser continua o discontinua, y se observó principalmente en las extremidades y cola de adultos y juveniles (Tabla 1 y Fig. 2). Las observaciones

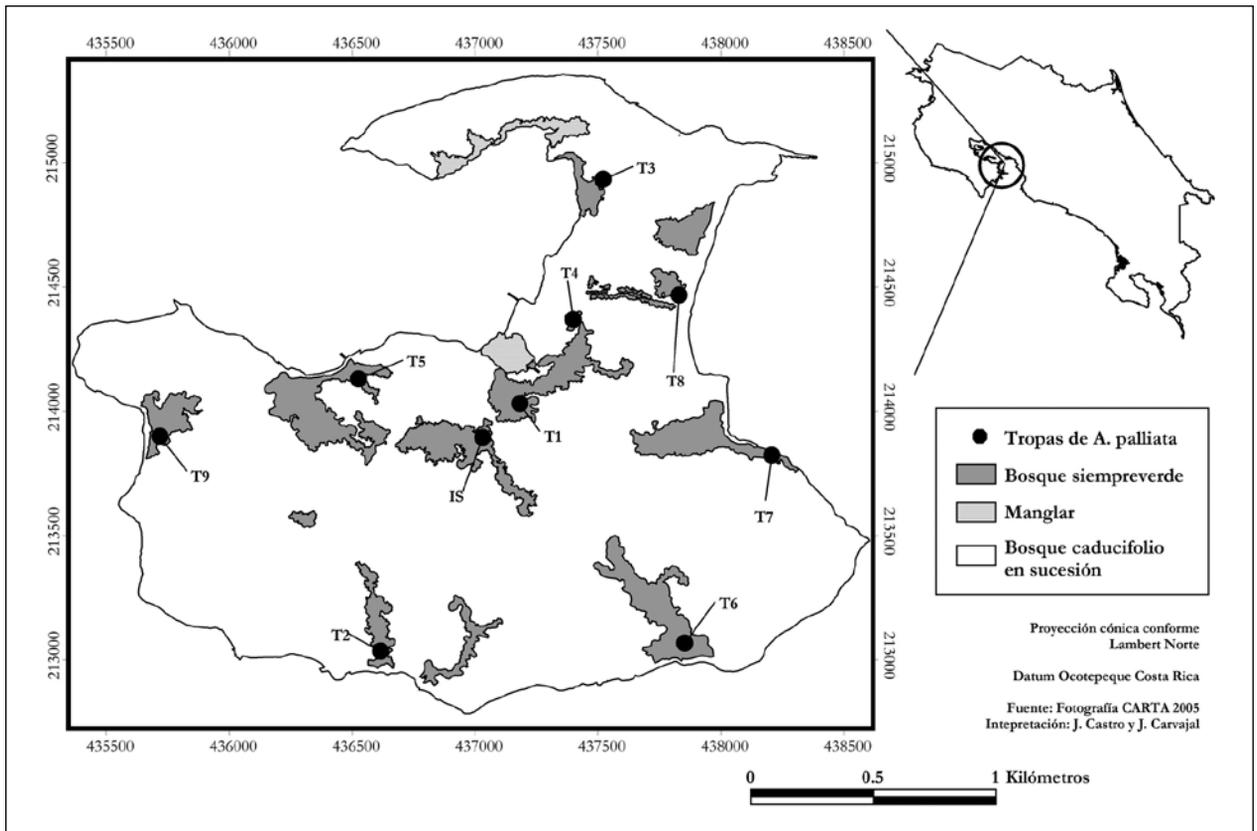


Figura 1. Distribución geográfica de las tropas (n = 9) y de un macho adulto solitario (IS) de *Alouatta palliata palliata* en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas, Costa Rica.

Tabla 1. Composición de las tropas del mono aullador, *Alouatta palliata palliata*, en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas, Costa Rica. MA = macho adulto, HA = hembra adulta, J = juvenil, I = infante, C = cría.

No. Tropa	MA	HA	J	I	C	Total	Individuos con manchas	Lugar
1	1	4	0	0	2	7	0	Administración
2	4	5	2	0	1	12	0	Hacienda Vieja
3	2	3	5	0	1	11	2	Bella Vista
4	4	3	3	0	1	11	1	Administración
5	3	6	1	1	2	13	1	El Inglés
6	7	6	5	1	3	22	0	Limoncito
7	6	8	3	2	4	23	4	Cirialito
8	3	2	1	2	1	9	0	El Coco
9	1	1	1	0	0	3	1	Tumbabote
Total tropas	31	38	21	6	15	111	9	
Mediana	3	4	2	0	1	11		
Media	3.44	4.22	2.33	0.67	1.67	12.33		
Desv.Est.	2.07	2.22	1.80	0.87	1.22	6.50		
Ind. solos	1					1	1	Central
Total general	32					112	10	

particulares de las manchas de cada individuo por tropa se especifican en la Tabla 2.

Discusión

El intervalo del tamaño de tropas detectado en el presente estudio se encuentra entre el rango reportado para la Isla de Barro Colorado (IBC, 3–45 individuos: Milton, 1990) y la isla Coiba (2–9 individuos: Milton y Mittermeier, 1977) en Panamá, así como para el bosque seco estacional del Parque Nacional Santa Rosa (PNSR, 3–40: Fedigan *et al.*, 1985) y la finca La Toboga (3–39: Heltne *et al.*, 1975) en Costa Rica. El tamaño medio de tropas observado en el RNVSISL es similar al reportado para la finca La Pacífica, en Guanacaste (11.9 individuos: Heltne *et al.*, 1975; 17 individuos: Glander, 1980) y más alto que el reportado en la isla Coiba (5 individuos: Milton y Mittermeier, 1977). Si se excluye del análisis a la tropa incipiente (No.9), el tamaño medio de tropas (13.50 ± 5.86) es un valor cercano al reportado para el bosque seco estacional (14 individuos: Fedigan, 1986), pero más bajo que el reportado para la IBC (19 individuos: Milton, 1990). Se desconoce el tiempo de formación de cada tropa en el RNVSISL. No obstante, el mismo podría afectar su tamaño, y es posible que las tropas más antiguas sean las mayores.

La cantidad media de machos, hembras e inmaduros es congruente con lo reportado para la especie (Neville *et al.*, 1988), cercana a los valores reportados para el bosque seco en el PNSR (Fedigan *et al.*, 1985), La Pacífica y La Toboga (Neville *et al.*, 1988) y relativamente menor a los reportados en el bosque tropical de la IBC en 1980 (Milton, 1990). Así, el tamaño, composición y patrón de distribución de las tropas observado en los bosques siempre verdes del RNVSISL no difiere de los valores reportados en otros hábitats y probablemente sólo depende de la abundancia, calidad y disponibilidad de recursos (Milton, 1990). Como se esperaba, se observó que las tropas más grandes (de 22 y 23 individuos) habitaban en los remanentes de bosque más grandes y antiguos (7.5 y 5.85 ha respectivamente) mientras que la tropa más pequeña (tres individuos) se observó en uno de

los remanentes más pequeños y jóvenes (3.16 ha). Es posible que esto refleje una mejor adaptación de los aulladores en el RNVSISL, debido a la disponibilidad de alimento de mejor calidad y con menor cantidad de compuestos secundarios vegetales tóxicos (Milton, 1979). Durante el muestreo, se observó cualitativamente una tendencia a un mayor tamaño corporal de los monos adultos en uno de los remanentes más antiguos (tropa No. 6) y de individuos con menor tamaño corporal en remanentes de bosque más recientes (tropas No. 4 y 9), lo cual podría apoyar la hipótesis de que los aulladores alcanzan mayor tamaño y peso corporal en lugares donde tienen acceso a bosque más maduro y diverso (Froehlich y Thorington, 1990). Esto fue descrito anteriormente para la IBC y la isla aledaña Orquídea, la cual posee un área menor (16 ha) y cuenta con recursos alimenticios limitados ya que su tiempo de regeneración vegetal es menor al de la IBC (Froehlich y Thorington, 1982, 1990). No obstante, para verificar si esta tendencia se presenta en el RSVSISL, es necesario realizar estudios que proporcionen información sobre mediciones corporales de los individuos y su relación con la abundancia y diversidad de alimento.



Figura 2. Macho adulto *Alouatta palliata palliata* con despigmentación en el pelaje de la cola y de la pata derecha. (Foto por M. M. Rosales-Meda.)

Tabla 2. Descripción de las manchas de color blanco en piel o pelaje observadas en individuos de las tropas de monos aulladores que habitan en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas, Costa Rica.

No. Tropa	Observaciones
3	Un macho adulto con manchas de color blanco en el pelo de ambas patas traseras y en la parte inferior de la cola (en forma de anillo). Un juvenil con manchas de color blanco en la parte inferior de la cola (en forma de anillo).
4	Un macho adulto con parte inferior de la cola de color blanco.
5	Un macho adulto con la punta de la cola de color blanco.
7	Un macho adulto y un juvenil con manchas de color blanco en parte del pelo y piel de la pata trasera izquierda. Un macho adulto con manchas de color blanco en la piel de la pata delantera izquierda. Un juvenil con manchas de color blanco en el pelo de ambas patas traseras.
9	Una hembra adulta con pelo y piel de la pata trasera izquierda y parte inferior de la cola (sólo de un lado) de color blanco. La coloración blanca de la piel de la pata es discontinua.
Ind. solo	Macho adulto con parte del pelo y piel de la pata trasera derecha y parte de la cola (en forma de anillo) de color blanco. La coloración blanca del pelo de la pata es discontinua.

La densidad de aulladores en el RNVSISL, concentrada principalmente en la reducida cobertura de bosque siempre verde, y la proporción media de inmaduros por hembra indican que la población podría tener un crecimiento por natalidad constante. El número mayor de juveniles que de infantes y crías parece indicar que la supervivencia de los inmaduros es alta, aunque se deben realizar estudios de monitoreo de la población a lo largo del año para verificar dicha información. La baja cantidad de individuos solitarios encontrados en el RNVSISL es similar a lo reportado en otros ambientes aislados geográficamente como la isla Coiba (sólo un macho adulto solitario: Milton y Mittermeier, 1977) y la IBC (cero individuos solitarios: Froehlich *et al.*, 1981; Milton, 1990).

Con respecto a la despigmentación en el pelaje ó piel observada en algunos individuos, no existe hasta la fecha información documentada acerca de las causas de ello. Esta despigmentación ha sido también observada en individuos de *A. palliata palliata* en otras áreas no insulares del país como el Pacífico Central (Rosales-Meda, 2007), en Piro, Península de Osa (Bustamante, com. pers.) y en individuos de *A. palliata mexicana* en México (Cristóbal-Azkarate, 2003; Cortés Ortiz, com. pers.). Las posibles causas de la despigmentación pueden obedecer a alguna o el conjunto de las siguientes hipótesis: a) *Endogamia y herencia*: ya que la migración de aulladores queda restringida a la isla, es factible que exista una alta tasa de endogamia en la población y que la proporción de loci heterocigóticos sea extremadamente baja. Como consecuencia de ello, es posible que la coloración blanca se deba, a) a alelos recesivos que están siendo expresados fenotípicamente en algunos individuos y se puedan estar transmitiendo de generación en generación; en la IBC, Froehlich y Thorington (1990) reportaron que existe una proporción de loci heterocigóticos por individuo muy inferior a lo que se considera normal y dicho fenómeno es mayor en la isla Orquídea, b) carencia de algún requerimiento nutricional esencial o desnutrición: causado por cambios estacionales en y entre años que conduzca a una baja calidad de alimento disponible o a competencia inter e intra específica, lo cual puede afectar en mayor grado a los individuos más débiles (Milton, 1990; Froehlich *et al.*, 1981) ó c) carencia de algún polímero esencial que pueda afectar la producción de melanina en algunos individuos.

Se observó el uso frecuente del dosel y árboles emergentes en el RNVSISL, tal como ha sido reportado por Chapman (1988) y Neville *et al.* (1988); la mayor proporción de árboles utilizados para alimentarse o descansar tenían una altura de 20 m o más. El bosque caducifolio, el manglar y algunos cables eléctricos antiguos fueron de utilidad para el desplazamiento de individuos en la isla en la búsqueda de alimento. Los frutos de *Mangifera indica* y *Spondias purpurea* fueron consumidos por los aulladores (obs. directa o en heces), tal como ha sido reportado para la isla Coiba (Milton y Mittermeier, 1977). Es evidente que dichas especies son un recurso alimenticio importante en época seca,

tanto para los aulladores como para otros mamíferos y aves que habitan en la isla (obs. pers.).

Recomendaciones para el manejo, conservación y monitoreo de los monos aulladores en el RNVSISL

A la brevedad posible, es necesario realizar estudios genéticos y de salud de los individuos que permitan entender el origen de la despigmentación en el pelaje o piel, así como evaluar la condición general actual de la población. Es también importante monitorear la proporción relativa de las categorías de sexo-edad, total de individuos, tasas de natalidad, mortalidad y sobrevivencia a largo plazo, así como métricas corporales de los individuos. Dichos aspectos deben ser estudiados en ambas épocas del año, utilizándose los mismos criterios de apreciación con respecto al sexo-edad y a las características particulares de cada individuo. Por otro lado, la evaluación de la abundancia, distribución, calidad del alimento y la capacidad de carga de la isla es esencial para entender aspectos relacionados con la salud de la población. Puesto que en RNVSISL se empieza a promover el turismo, se recomienda que esta actividad sea regulada para que tenga un impacto mínimo en los bosques de la isla; las condiciones de aislamiento y de posible estrés ambiental de las poblaciones de monos aulladores, exige que sean desarrolladas medidas para su manejo y conservación.

Agradecimientos

Al Servicio de Intercambio Académico Alemán (DAAD) por la beca de estudios de postgrado en Costa Rica. Al Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre (ICOMVIS) de la Universidad Nacional por el financiamiento, equipo, transporte y demás facilidades brindadas para la realización de la "Línea Base de los Componentes de Flora y Fauna en el RNVSISL", del cual formó parte esta investigación. A José Castro por la clasificación de coberturas vegetales en la foto Carta 2005, la identificación de árboles y su compañía durante los muestreos. A Aida Bustamante por su colaboración en la identificación de árboles. Al los funcionarios del MINAE en la isla por su ayuda brindada durante el trabajo en el campo. A María Susana Hermes por la elaboración del mapa y su compañía en los muestreos. A José Carvajal por la clasificación de las coberturas en la foto aérea Carta 2005. A Oscar Rangel por su compañía en los muestreos. A Liliana Cortés, Jorge Erwin López y Karenina Morales por las valiosas sugerencias realizadas al presente manuscrito. Al Smithsonian Tropical Research Institute, Pedro Méndez y Karenina Morales por facilitarme literatura.

Marta Marleny Rosales-Meda, Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, Campus Omar Dengo, Apdo. Postal 1350-3000, e-mail: <marleny.rosales@gmail.com> y <marleny_rm@yahoo.com.mx>.

Referencias

- Bolaños, R. y Wattson, V. 1993. *Mapa de Zonas de Vida de Costa Rica, Hoja San José CR2CM-5, Escala 1:200,000*. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.
- Castro, J. y Carvajal, J. 2006. Cambio de uso del suelo en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas. En: *Línea Base de los Componentes de Flora y Fauna en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas, Costa Rica, Promoción XVII, 2006*, pp.9–22. ICOMVIS/UNA, Heredia, Costa Rica.
- Chapman, C. 1988. Patterns of foraging and range use by three species of Neotropical primates. *Primates* 29: 177–194.
- Cristóbal-Azkarate, J. 2003. Determinación de la capacidad de carga de un hábitat y evaluación de la capacidad de adaptación conductual y social de los monos aulladores (*Alouatta palliata mexicana*). Tesis de Doctorado, Universidad de Barcelona, España.
- Fedigan, L. 1986. Demographic trends in the *Alouatta palliata* and *Cebus capucinus* populations of Santa Rosa National Park, Costa Rica. In: *Primate Ecology and Conservation*, J. Else y P. Lee (eds.), pp.285–293. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fedigan, L., Fedigan, L. y Chapman, C. 1985. A census of *Alouatta palliata* and *Cebus capucinus* monkeys in Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Brenesia* 23: 309–322.
- Froehlich, J.W. y Thorington Jr., R. W. 1982. Food limitation on a small island and the regulation of population size in mantled howling monkeys (*Alouatta palliata*). *Am. J. Phys. Anthropol.* 57: 190.
- Froehlich, J.W. y Thorington Jr., R. W. 1990. Estructura genética y socioecología de los monos aulladores (*Alouatta palliata*) de la isla de Barro Colorado. En: *Ecología de un Bosque Tropical: Ciclos Estacionales y Cambios a Largo Plazo*, E. Leigh, A. Stanley y D. Windsor (eds.), O. Londoño (trad.), pp.375–389. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
- Froehlich, J.W., Thorington Jr., R. W. y Otis, J.S. 1981. The demography of howler monkeys on Barro Colorado Island, Panama. *Int. J. Primatol.* 2: 207–236.
- Glander, K. 1980. Reproduction and population growth in free-ranging mantled howling monkeys. *Am. J. Phys. Anthropol.* 53: 25–36.
- Heltne, P., Turner, D. y Scott, N. 1976. Comparison of census data on *Alouatta palliata* from Costa Rica and Panamá. En: *Neotropical Primates: Field Studies and Conservation. Proceedings of a Symposium on the Distribution and Abundance of Neotropical Primates*, R. W. Thorington Jr. y P. G. Heltne (eds.), pp.10–19. Committee on Conservation of Nonhuman Primates, Institute of Laboratory Animal Resources, Assembly of Life Sciences, National Research Council, Washington, DC.
- Howe, H. 1980. Monkey dispersal and waste of a neotropical fruit. *Ecology* 61: 944–959.
- Milton, K. 1979. Factors influencing leaf choice by howler monkeys: A test of some hypotheses of food selection by generalist herbivores. *Am. Nat.* 114: 362–378.
- Milton, K. 1990. Calidad dietética y regulación demográfica de una población de monos aulladores *Alouatta palliata*. En: *Ecología de un Bosque Tropical: Ciclos Estacionales y Cambios a Largo Plazo*, E. Leigh, A. Stanley y D. Windsor (eds.), O. Londoño (trad.), pp.357–373. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
- Milton, K. y Mittermeier, R. 1977. A brief survey of the primates of Coiba Island, Panama. *Primates* 18: 931–936.
- Costa Rica, MINAE. 2005. *Plan Estratégico para el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas*. Ministerio de Ambiente y Energía, Costa Rica.
- Morera, R. 1996. Uso de hábitats y plantas importantes en la alimentación de los monos aulladores (*Alouatta palliata*) y carablancas (*Cebus capucinus*) en el bosque tropical seco, Costa Rica. Tesis de Maestría, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Neville, M., Glander, K., Braza, F. y Rylands, A. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. En: *Ecology and Behaviour of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.349–454. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Rosales-Meda, M. 2007. Uso de tipos de coberturas por tropas de monos aulladores (*Alouatta palliata palliata*) y carablancas (*Cebus capucinus*) en un agro paisaje, conocimiento y percepción de habitantes locales con respecto a los primates y propuesta base consensuada de manejo y conservación para éstas especies en el Pacífico Central, Costa Rica. Tesis de Maestría, Universidad Nacional, Costa Rica.
- UICN, ORMA, WWF (eds). 1999. *Listas de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en Apéndice CITES: Sistema de integración centroamericana*. Dirección Ambiental, Costa Rica.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE *ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS* CABRERA, 1940 NA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO FLORESTA DA CÍCUTA, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Sandro Leonardo Alves
André Scarambone Zaiú

Introdução

O Brasil é considerado o detentor da maior diversidade de espécies de primatas do mundo. Somente na Floresta Atlântica ocorrem 24 espécies, sendo 17 endêmicas (Mendes *et al.*, 2003), entre elas *Alouatta guariba* (= *A. fusca*). A subespécie *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 ocorre nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul no Brasil (Coimbra-Filho, 1990) e no norte da Argentina (Di Bitteti *et al.*, 1994). Ocupando originalmente cerca de 12% do território brasileiro, atualmente a Floresta Atlântica se encontra altamente fragmentada e seus maiores remanescentes estão localizados principalmente nos Estados do Paraná,