

## Articles

### TRANSLOCACION Y SEGUIMIENTO DE UN GRUPO DE MONOS *ALOUATTA PALLIATA* LIBERADO EN UNA ISLA (1988-1994)

**Introducción:** Frente a la fragmentación del hábitat de las especies de primates se propone, como una medida conservacionista, la translocación de poblaciones de un área natural amenazada a otra donde los animales puedan ser preservados. Esta táctica conservacionista ha venido cobrando mayor importancia y un número creciente de instituciones se interesa por realizar reintroducciones de organismos, preferentemente cuando se trata de especies cuyo estado en la naturaleza es crítico (Rodríguez-Luna y Cortés-Ortiz, 1993). Sin embargo, es preciso advertir los riesgos inherentes al uso de esta táctica, y para ello, es necesario evaluar los resultados hasta ahora obtenidos en la translocación de animales. Por tal razón, consideramos oportuno presentar este informe donde, de manera sumaria, describimos el comportamiento de un grupo de monos aulladores (*Alouatta palliata*) liberados en una isla del lago de Catemaco (Los Tuxtlas), Veracruz, México.

En términos generales, la translocación ha sido definida como el movimiento de organismos silvestres (individuos o poblaciones) de un área a otra donde son liberados. Dependiendo del destino último de estos animales, podemos hablar de una "reintroducción", cuando se liberan dentro de lo que originalmente fue el rango de distribución natural de la especie, pero donde ya no existen individuos conespecíficos; o bien de una "introducción", cuando la liberación ocurre en un sitio ajeno a dicho rango (Konstant y Mittermeier, 1982; Mackinnon *et al.*, 1986; IUCN, 1987).

A pesar de tan sencillo planteamiento, un programa de este tipo requiere una serie de etapas de trabajo antes y después del manejo técnico de los animales, que son importantes para el éxito de la maniobra.

El objetivo general de nuestro programa fue evaluar las diversas técnicas empleadas en cada una de las fases de la translocación. Para tal fin se propusieron los siguientes objetivos particulares:

- Conducir estudios que permitieran la identificación de poblaciones candidatas para translocación.

- Capturar poblaciones con bajas expectativas de sobrevivencia.
- Analizar el comportamiento de grupos de monos translocados bajo condiciones de cautiverio.
- Realizar estudios clínicos con los monos de los grupos capturados.
- Integrar grupos de animales aptos para introducción y/o reintroducción.
- Seleccionar áreas apropiadas para introducción y/o reintroducción.
- Introducir y/o reintroducir poblaciones translocadas de monos.
- Analizar el uso del nuevo ámbito hogareño por los animales translocados.
- Estimar el impacto de las poblaciones translocadas en su nuevo ámbito hogareño.
- Desarrollar diversos estudios sobre las poblaciones transferidas.
- Diseñar un modelo básico para translocación de especies de mamíferos amenazadas de extinción.

**Desarrollo del Programa:** Este programa inició desde 1986, con un estudio demográfico de las poblaciones de monos aulladores existentes en algunos municipios del sur del Estado de Veracruz (Los Tuxtlas), para determinar la situación de estos primates en la fragmentada región boscosa que ahí se encuentra (Rodríguez-Luna *et al.*, 1987). Durante este estudio se identificaron varios grupos de monos que se encontraban en situación crítica debido a la gran perturbación a la que había sido sujeto su hábitat y al consecuente aislamiento de esas poblaciones.

En 1987 fue capturado el primer grupo de animales en el ejido Mirador Pilapa (Los Tuxtlas). En esa ocasión se capturaron seis individuos. Posteriormente, en el mismo año, se atraparon otros 18 animales en un rancho próximo al río San Juan Evangelista (Rodríguez-Luna *et al.*, 1993). De los animales capturados se tomaron datos morfológicos y muestras para análisis clínicos (biometría hemática, frotis de orificios naturales, análisis coproparasitológicos). En general, el estado de salud de los monos fue considerado malo, acusando síntomas de desnutrición y altas cargas parasitarias (Villanueva-Jiménez, 1988; Canales-Espinosa, 1992).

El proceso de captura fue mejorando con la experiencia (\* existe información técnica en videotape). El equipo utilizado consistió en un rifle Cap-

chur que proyecta dardos de aluminio mediante los que se inyectó un tranquilizante (Clorhidrato de Ketamina). Alternativamente se utilizó una pistola de aire, de fabricación doméstica, que impulsa dardos elaborados a partir de jeringas desechables, conteniendo la misma droga. El fármaco permitió la inmovilización de los animales, quienes en la mayoría de los casos se sujetaban firmemente a las ramas con la cola. En algunas ocasiones fue necesario subir a los árboles por ellos, en otras, caían y eran detenidos con una lona antes de tocar el suelo. La utilización del fármaco fue satisfactoria y el manejo de los animales no tuvo complicaciones (Canales-Espinosa, 1992).

El transporte se realizó mediante jaulas individuales sin contratiempos; sin embargo, es preciso advertir que existen riesgos por mantener prolongadamente a los animales en este tipo de jaulas. Es recomendable reducir el tiempo y el manejo para evitar el estrés excesivo causado por el confinamiento y extremar precauciones en situaciones que pongan en riesgo la vida de los individuos.

Los monos fueron trasladados a dos jaulas colectivas de mayores dimensiones (4 m de largo x 2 m de ancho x 2 m de alto y 4 m de largo x 2 m de ancho x 1.8 m de alto) ubicadas en una de las islas del lago de Catemaco (Totogochillo), a fin de realizar estudios preliminares sobre comportamiento y preferencias alimenticias (Domínguez-Domínguez, en revisión). Al mismo tiempo se intentó mejorar el estado de salud de los animales.

De los animales capturados se constituyeron dos grupos confinados en sendas jaulas: un macho y cuatro hembras en el primero y un macho y seis hembras en el segundo. Estos fueron aprovisionados con ramas de seis especies de árboles que constituyen recursos alimenticios importantes para *A. palliata* en estado silvestre: *Ficus pertusa*, *F. insipida*, *F. obtusifolia*, *Inga vera*, *Bursera simaruba* y *Cecropia obtusifolia*. Adicionalmente se les aprovisionó con frutas cultivadas, a fin de contar con un medio alternativo para la alimentación en su nuevo ámbito. La permanencia en cautiverio se prolongó por 17 meses para ambos grupos. Dos hembras del segundo grupo perecieron durante el cautiverio, probablemente a causa de un severo grado de parasitosis.

Paralelamente a la captura, se realizó un estudio botánico del área candidata para la liberación de los animales (isla de Agaltepec en el lago de

Catemaco). En esta área se realizó un programa piloto que permitió probar las técnicas relativas a la liberación y seguimiento de los animales bajo condiciones de semilibertad. Antes de la liberación fue necesario establecer medidas precautorias para que los animales pudieran ser recapturados con facilidad en caso de que se suscitara algún problema.

La isla de aproximadamente 10 ha estaba poblada por 1605 árboles que tenían un diámetro superior a los 30 cm a la altura del pecho. Con el propósito de analizar la estrategia de forrajeo de los animales, se elaboró un mapa vegetacional de la isla y cada árbol fue marcado con un número. Los árboles pertenecían a 63 especies, de las cuales 18 habían sido reportadas como fuente alimenticia para *A. palliata* y otras 18 especies pertenecían a géneros que eran consumidos por monos aulladores en otros sitios de estudio, por lo que esperábamos que los animales utilizaran un alto porcentaje de esos árboles con fines alimenticios (Rodríguez-Luna *et al.*, 1993). Diversas consideraciones ecológicas nos hicieron pensar que la isla podría tener suficiente capacidad de carga para un grupo inicial de 10 adultos.

Antes de la liberación del primer grupo se hizo una nueva evaluación del estado de salud de los animales, la mayoría de los cuales mostraron mejoría en diversos parámetros clínicos (Canales-Espinosa, 1992).

El primer grupo se liberó el 26 de octubre de 1988 y a partir de ese momento se inició su monitoreo. El macho adulto desapareció a los pocos días de la liberación y una hembra parió al primer mono en la isla el 31 de octubre de ese año. El segundo grupo ingresó a la isla el 17 de abril de 1989. Al poco tiempo los dos grupos se integraron en uno solo (8 hembras adultas, 1 macho adulto y 1 infante).

De 1988 a la fecha se han realizado diversos estudios sobre esta tropa de monos en la isla: desplazamiento (Costello, 1991); hábitos alimenticios y patrón diario de actividades (Serio-Silva, 1992); distancia social (Serio-Silva y Rodríguez-Luna, 1992); conducta durante los primeras semanas de vida (Serio-Silva y Rodríguez-Luna, 1992); repertorio conductual (Carrera-Sánchez, 1993); socialización y relación madre-infante (Cabrera-Rojas, 1993). Actualmente se encuentran en curso estudios sobre estrategias de forrajeo, preferencias alimenticias y análisis bromatológicos, y comportamiento sexual.

El patrón diario de actividades y los hábitos alimenticios manifestados en este grupo son similares a los reportados para otras poblaciones en estado silvestre (Chivers, 1969; Mittermeier, 1973; Milton, 1980; Glander, 1981; Estrada, 1984). La alimentación consiste principalmente de hojas y frutos, explotando de manera predominante algunos árboles de un número reducido de especies (Serio-Silva, 1992). De acuerdo a la proporción estacional de hojas, flores y frutos, las rutas de los animales a lo largo de la isla varían durante el año.

Al principio, todo el grupo (10 animales) se movía de manera cohesiva. Actualmente los animales (36) tienden a forrajear en subgrupos que se fusionan y fisionan eventualmente, explotando distintas partes de la isla. El número y composición de estos subgrupos no siempre es constante. Es posible apreciar sincronización de los animales adultos para la alimentación, descanso y locomoción.

Desde su liberación, los monos no han sido manipulados y todos los estudios que se han desarrollado han sido de carácter observacional. No obstante, dichos estudios revelan que su comportamiento general es similar al de conespecíficos en estado silvestre y que, en apariencia, los monos en la isla gozan de buena salud.

En el aspecto reproductivo, el grupo ha manifestado una evolución favorable a partir de su liberación en la isla. De octubre de 1988 a abril de 1994 han ocurrido 31 nacimientos, de los cuales sólo dos infantes perecieron. Las 8 hembras adultas iniciales han sido reproductivamente activas y una de las hembras nacida en la isla ya parió a su primera cría (diciembre, 1993). En relación a los machos, el que se liberó en el segundo grupo murió en diciembre de 1992. A la fecha (abril, 1994) existen 5 machos (nacidos en la isla) que ya han sido observados en interacciones sexuales completas (cópulas).

Actualmente la tropa consta de 36 animales de los cuales, siguiendo el criterio de clasificación por edades de Glander (1980) 1 es "infante 2" (2-21 días), 2 son "infante 3" (21-90 días), 3 son "juvenil 1" (3-6 meses), 8 son "juvenil 2" (6-30 meses), 7 son "subadultos" (30-48 meses) (2 machos y 5 hembras) y 15 son "adultos" (más de 48 meses) (4 machos y 11 hembras).

Podemos considerar exitoso el programa piloto de translocación, debido a que los objetivos planteados para este proyecto se han cumplido hasta el momento. Creemos que, con la experiencia y

conocimientos obtenidos, somos capaces de desarrollar un programa de translocación efectivo a mayor escala, reduciendo al mínimo los riesgos inherentes al manejo de poblaciones silvestres de animales.

*Discusión:* El desarrollo de este programa nos ha permitido valorar la translocación como una táctica conservacionista de gran utilidad. El rescate de poblaciones silvestres en situación de riesgo y su posterior liberación en áreas ecológicamente apropiadas puede parecer un proyecto interesante para muchos conservacionistas; sin embargo, es necesario definir con claridad los objetivos de la translocación, así como los indicadores de éxito de la operación, antes de someter a los animales a un plan de manejo. Cada una de las fases del programa opone diferentes dificultades y riesgos que es indispensable anticipar y así evitar el sacrificio involuntario de animales.

De acuerdo a los lineamientos propuestos en un primer borrador, por los miembros del Grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la Unión Mundial de la Naturaleza (IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group, 1993), una reintroducción deberá tener como meta establecer una población viable y libre en la naturaleza, tratándose de especies y subespecies que han sido previamente extintas o extirpadas.

Estas reintroducciones pueden tener diferentes fines:

1. Incrementar la sobrevivencia a largo término de una especie.
2. Restablecer una especie clave (en un sentido ecológico o cultural) dentro de un ecosistema.
3. Incrementar la biodiversidad.
4. Brindar beneficios económicos a largo plazo a la economía local y/o nacional.
5. Promover la conciencia conservacionista.

Los objetivos 1, 2 y 5 aquí planteados, definitivamente se corresponden con el espíritu de nuestro programa, aunque nuestros objetivos se dirigen principalmente hacia diversos aspectos técnicos y de conocimiento, para evaluar la táctica. Cabe recordar que el trabajo que nosotros realizamos inició en 1986, cuando todavía existían muchas dudas acerca de la viabilidad de este tipo de maniobras y sólo unos cuantos programas se estaban desarrollando. Consideramos que nuestra experiencia contribuye al perfeccionamiento de la

táctica en cuanto al incremento de la sobrevivencia a largo término de una especie, puesto que permite el establecimiento de pautas de manejo para poblaciones en hábitat fragmentado, cuando no hay alternativas para la manipulación de la especie en grandes extensiones de hábitat continuo.

Los resultados de este programa piloto nos hacen optimistas para iniciar una operación a gran escala de rescate y preservación de poblaciones actualmente bajo peligro, siendo necesario planear un siguiente paso en el que un conjunto de poblaciones de monos pueda ser manejado en un sistema de fragmentos de selva para asegurar la permanencia de una metapoblación representativa de la especie; ante la inevitable fragmentación de las selvas y la imposibilidad local para manejar grandes extensiones de hábitat.

En este momento, el desarrollo de nuestro programa nos plantea dos cuestiones cruciales: 1) en qué momento la capacidad de carga de la isla está siendo vencida por la población de monos, 2) en caso de que el número de animales sea excesivo, qué individuos deberán ser removidos.

*Agradecimientos:* Este proyecto fue financiado por: Secretaría de Educación Pública (PROIDES), World Wildlife Fund (WWF Primate Action Fund), Wildlife Preservation Trust International (WPTI), Chicago Zoological Society (Brookfield Zoo) y U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Los autores agradecen especialmente el financiamiento del Patronato Pro-Universidad Veracruzana, A.C., dignamente presidido por la Sra. Hilda Avila de O'Farrill.

**Ernesto Rodríguez-Luna y Liliana Cortés-Ortiz,** Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Apartado Postal 566, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México.

## Referencias

- Cabrera-Rojas, G. 1993. Socialización y relación madre-infante del mono aullador (*Alouatta palliata*, Merriam, 1902) en la isla de Agaltepec, Catemaco, Veracruz, México. Tesis profesional. Facultad de Biología zona Córdoba, Universidad Veracruzana. 99pp.
- Canales-Espinosa, D. 1992. Programa piloto de translocación del mono aullador (*Alouatta palliata*). Tesis profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. 75pp.
- Carrera-Sanchez, E. 1993. Etograma del mono aullador (*Alouatta palliata mexicana* Merriam, 1902) en la isla de Agaltepec, Lago de Catemaco, Veracruz. Tesis profesional. Facultad de Biología zona Xalapa, Universidad Veracruzana. 105pp.
- Chivers, D. 1969. On the daily behaviour and spacing of a howler monkey group. *Folia Primatol.*, 10:48-102.
- Costello, M.B. 1991. Troop progressions of free-ranging howler monkeys (*Alouatta palliata*) PhD Dissertation. University of California, Riverside. 78pp.
- Domínguez-Domínguez, L.E. (En revisión). Una aplicación de las técnicas estadísticas exploratorias para determinar patrones de conducta y preferencias alimenticias en mono aullador (*Alouatta palliata*) en condiciones de cautiverio. Tesis profesional. Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana.
- Estrada, A. 1984. Resource use by howler monkeys (*Alouatta palliata*) in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Int. J. Primatol.*, 5(2):105-131.
- Glander, K. A. 1981. Feeding patterns in mantled howler monkey. En: *Foraging Behavior: Ecological, Ethological and Physiological Approaches*, A. C. Kamil y T. D. Sargent (eds.), pp. 231-257. Garland Press STPM, New York.
- IUCN. 1987. The IUCN Position Statement on Translocation of Living Organisms. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group. 1993. Draft Guidelines for Re-introduction. Unpublished manuscript. 5pp.
- Konstant, W. y Mittermeier, R.A. 1982. Introduction, reintroduction and translocation of neotropical primates: past experiences and future possibilities. *Int. Zoo Yearbook*, 22:69-76.
- Mackinnon, K., Child, G. y Thorsell, J. 1986. *Managing Protected Areas in the Tropics*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Mittermeier, R.A. 1973. Group activity and population dynamics of the howler monkeys on Barro Colorado Island. *Primates* 14:1-19.
- Milton, K. 1980. *The Foraging Strategy of Howler Monkeys: A Study in Primate Economics*. Colombia University press. New York.
- Rodríguez-Luna, E., Fa. J.E., García-Orduña, F., Silva-López, G. y Canales-Espinosa, D. 1987. Primate conservation in Mexico. *Primate Conservation*, (8):114-118.
- Rodríguez-Luna, E., García-Orduña, F. y Canales-Espinosa, D. 1993. Translocación del mono aullador *Alouatta palliata*: una alternativa conservacionista. En: *Estudios Primatológicos en México*, Vol.1., Estrada, A., Rodríguez-Luna, E., López-Wilchis, R. y Coates-Estrada, R. (eds.),

pp.129-177. Universidad Veracruzana, Xalapa, México.

Rodríguez-Luna, E. y Cortes-Ortiz, L. 1993. La translocación y la reintroducción en el manejo y conservación de las especies. Memorias del Curso-taller "Conservación de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable", pp.155-177. Secretaría de Desarrollo Social, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Universidad Juaréz Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.

Serio-Silva, J.C. 1992. Patrón diario de actividades y hábitos alimenticios de *Alouatta palliata* en semilibertad. Tesis profesional. Facultad de Biología zona Córdoba, Universidad Veracruzana. 66pp.

Serio-Silva, J.C. y Rodríguez-Luna, E. 1992. Howler monkeys (*Alouatta palliata*) behavior during the first weeks of age. *Abstracts. XIVth Congress of the International Primatological Society*, p.345. Strasbourg, France, 16-21 August, 1992.

Serio Silva, J.C. y Rodríguez-Luna, E. 1992. Social distance in howler monkeys (*Alouatta palliata*) in a tropical rain forest fragment. *Am.J.Primatol.*, 27(1):58.

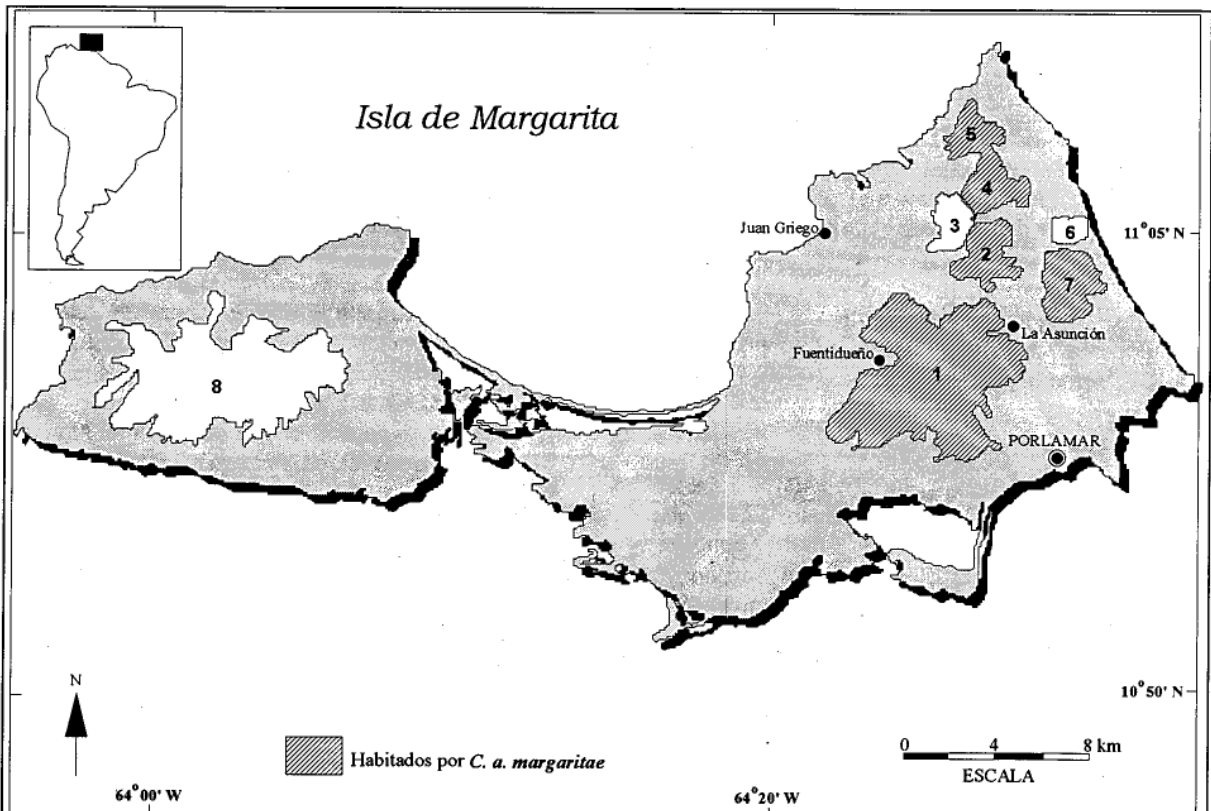
Villanueva-Jiménez, E.A. 1988. Identificación de

helmintos del tracto digestivo del mono aullador (*Alouatta palliata*) en poblaciones silvestres. Tesis profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana. 44pp.

\*Video-Tape: Capture, management and reintroduction of howler monkeys (*Alouatta palliata*), 1987. Material depositado en la colección "Audiovisual Resources in Primatology", Wisconsin Regional Primate Research Centre, University of Wisconsin, 1223 Capitol Court, Madison, WI 53715-1299, USA. Septiembre, 1990.

### CONSERVACION DEL MONO CAPUCHINO DE MARGARITA (*CEBUS APELLA MARGARITAE*) EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Venezuela cuenta con una rica diversidad de primates, con al menos 13 especies, todas pertenecientes a la Familia Cebidae. Las investigaciones dedicadas al estudio de este grupo han sido escasas y aisladas, careciéndose de una evaluación seria sobre el estado actual de las poblaciones de primates en este país. A pesar de



**Figura 1.** Localización de las zonas montañosas en la Isla de Margarita. 1=Parque Nacional Cerro El Copey, 2=Cerro El Tamoco y Cerro Los Micos, 3=Cerro Santa Elena, 4=Cerro Taragaplata, 5=Cerro La Valla, 6=Monumento Natural Cerro Matasiete, 7=Monumento Natural Cerro Guayamuri, 8=Cerros de Macanao.