

LIBERACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DOS GRUPOS DE TITÍ GRIS (*Saguinus leucopus*) EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA

A. Leal¹, J. L. Granados², E. Zerda³, C. Brievar⁴

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Universidad Nacional de Colombia

Recibido: 17 de abril de 2009; aprobado: 3 de junio de 2010

RESUMEN

Este estudio fue realizado con dos grupos de tití gris (*Saguinus leucopus*), procedentes de decomisos y entregas voluntarias. Los animales fueron rehabilitados durante aproximadamente un año en la ciudad de Bogotá, con el fin de estimular el desarrollo y recuperación de las habilidades necesarias para su sobrevivencia al ser devueltos al medio ambiente natural. Se construyeron dos jaulas como plataformas de liberación en un bosque en el departamento del Tolima, y los animales fueron alojados en ellas para iniciar su proceso de acostumbramiento al medio. Durante este tiempo se realizó un estudio etológico, con el propósito de determinar las posibles variaciones comportamentales derivadas del cambio en el entorno. Los animales fueron liberados y se llevó a cabo el seguimiento visual para evaluar el proceso de rehabilitación y la adaptación de los individuos al nuevo hábitat. Se observó una variación en la presentación de comportamientos relacionados con actividades de desplazamiento, descanso e interacciones sociales en comparación con estudios realizados en cautiverio. Después de la liberación, los animales fueron vistos en sitios próximos a las jaulas de acostumbramiento, lo cual podría indicar que establecieron sus territorios en estas áreas; no se registraron variaciones significativas en la conformación de los grupos ni enfrentamientos entre las dos tropas. Estas observaciones indicarían que el proceso de liberación cumplió con su objetivo, y puede considerarse exitoso.

Palabras clave: rehabilitación, liberación, comportamiento, monitoreo, tití gris, *Saguinus leucopus*.

1. Universidad de Buenos Aires, Argentina. adrianaleale@gmail.com
2. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Clínica para Pequeños Animales. jlgranados@unal.edu.co
3. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. ezerdao@unal.edu.co
4. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres. cibrievar@unal.edu.co

RELEASING AND MONITORING OF TWO GROUPS OF WHITE FOOTED TAMARINS (*Saguinus leucopus*) IN THE REGION OF TOLIMA (COLOMBIA)

ABSTRACT

This study was carried out with two groups of white footed tamarins (*Saguinus leucopus*) from confiscations and voluntary incomes. Animals were rehabilitated during a year in Bogotá, with the aim of developing and recovering abilities to survive in their natural environment. Two enclosures were built to be used as releasing platforms in a forest of Tolima region. Animals were put in these enclosures in order to begin the process of adaptation to the new environment. At that time researchers did an ethological study to determine behavioral variations due to the change of environment. Animals were released and monitored to evaluate the rehabilitation process and their adaptation. It was observed a variation on behavior related with activities of movement, resting and social interaction, comparing with captivity records. After releasing, animals were seen in places close to the pre-releasing enclosures, and it could show that they established their territories in that areas. There was not significant variation in the conformation of groups and there were not records of fighting among troops. These observations could show that the process of release achieved its goal, and it could be considered successful.

Key words: Rehabilitation, releasing, behavior, monitoring, gray footed tamarin, *Saguinus leucopus*.

INTRODUCCIÓN

El tití gris (*Saguinus leucopus*) es una especie monotípica y endémica de Colombia. La longitud promedio de la especie es de 596.8 milímetros y el peso aproximado de los individuos adultos es 469.35 g (1). La coloración parece ser constante, con algunas excepciones de especímenes colectados en el extremo sur de la Parroquia de Bocaneme, cerca del municipio de Mariquita (Tolima), que sugiere la posible existencia de dos subespecies (2), su área de distribución natural comprende la parte baja del río Cauca y el valle medio del río Magdalena (3), correspondiente a los departamentos de Antioquia, Caldas, sur de Bolívar y norte de Tolima. Su área de distribución es la más reducida de todas las especies del género. Se encuentra en bosque seco tropical, húmedo tropical,

muy húmedo tropical y muy húmedo premontano (2).

El hábitat comprende bosque primario y secundario, incluyendo vestigios aislados de selva, actualmente sobrepoblados a causa de la fuerte presión de colonización en la zona (4). Los bosques que habita presentan gran deterioro y fraccionamiento debido al uso indiscriminado de los recursos naturales a través de actividades como la ganadería extensiva, la extracción maderera y la explotación minera, entre otras. A estos factores de riesgo se asocian el marcado endemismo y la extracción de especímenes traficados como mascotas, convirtiéndose esta práctica en una actividad económica de la cual participan habitantes de la región en la captura y venta de los animales. Las situaciones descritas ponen en peligro a la especie en los territorios donde se

distribuye, y debido a ello se encuentra incluida en el apéndice I de la CITES, y catalogada como "VU" (Vulnerable) por IUCN.

La especie no se encuentra incluida en ningún parque o reserva natural, y las reglamentaciones para el control de su tráfico son escasas. Esta situación conlleva un incremento en el número de individuos extraídos del medio; una pequeña parte son decomisados o entregados voluntariamente a centros para el manejo de fauna, pero en algunos casos no se cuenta con un protocolo por seguir para su manejo, ni claridad en el destino de los ejemplares (5).

Parte de los animales que son extraídos de su medio natural, son decomisados o entregados voluntariamente a las distintas entidades encargadas del manejo de fauna silvestre en el país. Este porcentaje creciente de individuos hace necesario iniciar procesos que puedan ser utilizados como una herramienta en el manejo y destino de los animales cautivos. Con ello se pretende contribuir a incrementar el número de poblaciones silvestres y la restitución de éstas en los sitios en que se presume han desaparecido.

El primer estudio relacionado con la liberación de ejemplares de *Saguinus leucopus* provenientes del tráfico ilegal fue el desarrollado por Roberto García Grasso, quien liberó un grupo de animales en área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare) (6). En el ámbito internacional, la liberación de primates de la familia Callithricidae se inició con el programa de reintroducción de tití león dorado en Brasil (*Leontopithecus rosalia*) (7, 8). Se han realizado otras liberaciones en el país lideradas

principalmente por entidades gubernamentales, pero en la mayoría de los casos ha faltado el monitoreo posliberación que permite evaluar la efectividad del proceso, y generar lineamientos para trabajos futuros en la misma línea (9).

El objetivo de este estudio fue realizar la liberación y el seguimiento de dos grupos de tití gris en el departamento del Tolima, y la evaluación de las variaciones conductuales ligadas a cambios en el entorno apreciadas durante el desarrollo, como un ejemplo para guiar futuros procesos de rehabilitación y liberación de la especie. Es importante para el país incursionar de manera científica en estos procesos, ya que la problemática del tráfico de fauna, y la creciente presión sobre las poblaciones naturales de especies nativas, son factores que afectan seriamente la supervivencia de estas especies, y se requiere el uso de técnicas y procesos que permitan dar una solución humanitaria y técnica a la mencionada problemática.

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de las áreas de liberación

La selección del municipio de Armero-Guayabal como zona de liberación se llevó a cabo considerando que los pobladores locales reportan la presencia de la especie antes de 1985, y su posterior desaparición luego de la erupción del volcán nevado del Ruiz (Rogelio Cruz, com.pers.), que trajo como consecuencia la avalancha de lodo que se precipitó por el río Lagunilla y cubrió casi en su totalidad el poblado de Armero generando una tragedia humana de grandes proporciones (10). No hay registros sobre la manera en que esta avalancha afectó a las poblaciones de fauna silvestre en la región, y no se conocen estudios de la

especie en este lugar antes de 1985, por lo cual los autores postulan la teoría de que la avalancha destruyó un corredor de paso de los grupos de *Saguinus leucopus*, haciendo imposible que volvieran al sector de Armero-Guayabal.

Se presupone que las causas de la desaparición de la especie en este sector no están ligadas a la destrucción del hábitat por factores antrópicos ni a pandemias, por lo cual se consideró viable regresar a los animales al lugar donde antes habitaban. En este sentido, el proceso puede considerarse como una reintroducción.

Una vez seleccionado el municipio y los bosques de propiedades privadas que permitían el acceso de los investigadores, se ubicaron cartográficamente (plancha 207IV -C- 2 IGAC) las posibles áreas de liberación. Posteriormente, se realizaron visitas al bosque perteneciente a las haciendas La Laguna y Las Vegas, teniendo en cuenta aspectos como la estratificación de las áreas, la presencia de cuerpos de agua, el estado de conservación del bosque, el uso de la tierra y la intervención humana.

También se realizaron recorridos dentro del bosque seleccionado con el fin de determinar los lugares de liberación, prefiriendo sitios que presentaran las siguientes características: presencia de especies vegetales reportadas como de consumo para los titíes, presencia de fuentes de agua, y observación de posibles fuentes de alimento, como insectos y pequeños vertebrados. Además se tuvo en cuenta que en estos sitios las observaciones de predadores naturales (aves de presa, ofidios, carnívoros) fueran bajas.

Construcción de las jaulas de acostumbramiento

Se construyeron dos jaulas, una en cada sitio seleccionado, elaboradas en malla metálica eslabonada y listones de madera. Las dimensiones de las jaulas fueron 3 m de altura, 2,5 m de ancho y 2,5 m de longitud; además, se introdujeron ramas de árboles y troncos gruesos como perchas y para proporcionar refugio.

Traslado de los animales

Fueron trasladados 2 grupos, uno de 6 y otro de 7 de individuos, desde las instalaciones de la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (Urras) de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, hasta la hacienda La Laguna en Armero Guayabal. Los animales se movilizaron en guacales plásticos grandes, con buena ventilación, provistos de agua, alimento y supervisados constantemente durante el viaje. Antes del traslado algunos animales fueron marcados en la cola y la melena con tinte (Igora®, Oxigenta 10), y cada individuo tuvo un patrón de marca distinto, con el fin de facilitar su identificación.

Todos los animales seleccionados para la liberación pasaron por un proceso de rehabilitación durante el cual se les incentivó a buscar alimento mediante su ubicación en lugares de difícil acceso. Se permitió únicamente el contacto con los investigadores que harían la liberación, rompiendo así el vínculo con la mayoría de las personas, y se presentaron siluetas de rapaces, pieles de carnívoros y serpientes vivas, corroborando que los animales tenían el recuerdo de sus predadores naturales, y reaccionaban ante ellos con sonidos de alarma. Se realiza-

ron análisis genéticos en el Laboratorio de Genética Molecular de la Universidad Javeriana, a cargo del profesor Manuel Ruiz-García, y los resultados indicaron que los animales tenían similitudes en su ADN que hacían pensar que provenían de la misma región, correspondiendo con muestras provenientes del Tolima.

Se realizaron adicionalmente exámenes paraclínicos que permitieron establecer el buen estado de salud de los individuos (cuadro hemático, coprológico, química sanguínea, perfil hepático y renal), y pruebas para determinar la presencia de micobacterias en muestras de sangre y lavado gástrico (11).

Periodo de acostumbramiento

Cada grupo de animales fue ubicado en las jaulas, donde se inició el proceso de acostumbramiento al nuevo ambiente, que incluyó el cambio gradual de la dieta, sustituyendo las frutas domésticas por frutos silvestres recolectados en el bosque, y por algunos insectos como larvas y adultos de escarabajos (Coleoptera), larvas de mosca (Diptera), grillos (Orthoptera) y mariposas (Lepidoptera).

El suministro del alimento se realizó a diferentes horas del día y fue disminuyendo paulatinamente, con el fin de incentivar a los animales a cazar insectos que frecuentaban las jaulas; el agua se suministró en un bebedero incorporado en una de las ramas, y la cantidad ofrecida no varió.

Durante este periodo (15 días) se realizaron observaciones diarias de los individuos para detectar posibles cambios físicos o comportamentales, con el fin de evaluar el proceso.

Liberación

Una vez culminada la etapa de acostumbramiento, se abrieron las jaulas para permitir a los animales abandonarlas, y se distribuyeron frutos en los árboles cercanos para motivar la salida de los individuos.

En el transcurso de esta fase se tomó nota de todos los comportamientos exhibidos y otros datos de importancia para el estudio. En los quince días posteriores a la liberación, las jaulas se mantuvieron abiertas y provistas de alimento y agua, cuya cantidad disminuyó gradualmente hasta ser suspendida.

Seguimiento

Para el desarrollo de esta fase —que tuvo una duración de 45 días—, se dividió el bosque en 4 zonas por donde se hicieron recorridos aleatorios diariamente, con el fin de ubicar a los animales, utilizando binoculares y grabaciones “play back” de la vocalización de llamada, obtenida en cautiverio.

El registro de los avistamientos se hizo en un formato diseñado previamente, describiendo el tipo de observación (vocalización, observación directa o hallazgos de materia fecal), el lugar donde se encontraban, y la posible identificación de los individuos avistados.

Toma de datos etológicos

El registro de datos comportamentales se llevó a cabo durante el periodo de acostumbramiento, y se registraron en formatos especiales con la ayuda de grabadora y binoculares.

Los métodos utilizados fueron los de muestreo de barrido y registro continuo. Para el uso de estos se requirió establecer un periodo de muestreo constante,

que hizo necesario realizar pruebas con distintos tiempos, escogidos aleatoriamente.

El momento en el cual el catálogo fue completado se determinó a partir de una fórmula para calcular la cobertura de muestra (7) y luego se graficó el número acumulativo de comportamientos nuevos:

$$\theta = 1 - \frac{N_1}{I}$$

Donde:

N_1 = número de comportamientos vistos una vez
 I = número total de comportamientos vistos

Según Lehner (12), el catálogo se completa en el momento en que la curva acumulativa de nuevos comportamientos se torna asintótica, es decir, cuando no se observan más conductas nuevas.

Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis de frecuencias y comparados con resultados en cautiverio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Selección de áreas, periodo de acostumbramiento y liberación

Como se observa en la figura 1, el bosque donde se realizó la liberación fue dividido en 4 zonas: un área grande de bosque en la ribera sur del río Sabandija (zona 1), ribera norte del mismo (zona 2), el bosque entre montañas (zona 3) y el bosque del borde occidental de la laguna Botello (zona 4).

El tránsito de los animales a través de estas zonas se posibilita porque existen corredores de comunicación; el paso entre los dos parches de bosque ribereño es fácil para los titíes debido a la corta distancia entre las ramas de los árboles de las orillas (aproximadamente 2 m entre las más cercanas).

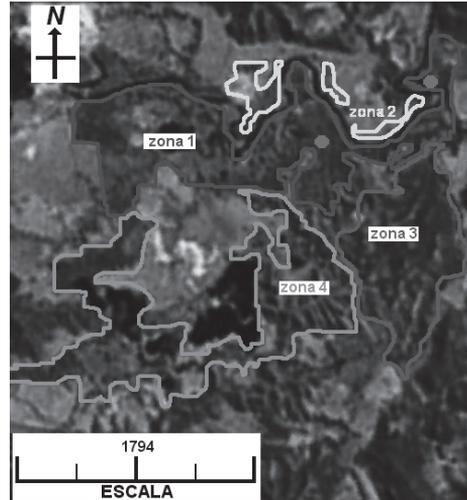


FIGURA 1. Diagrama del bosque dividido en 4 zonas.

Se escogieron dos sitios (ubicados en la zona 1) aptos para la construcción de las jaulas y la liberación de los individuos.

Se asignaron las letras “A” y “B” para la identificación de los grupos conformados en cautiverio, y se ubicaron en las jaulas de forma aleatoria; así mismo, se dio un número a cada animal, acompañado de la letra de su grupo (por ejemplo, Macho B2, hembra A6).

Al inicio del periodo de acostumbramiento en campo, cuatro de los animales del grupo B (macho B1, macho B2, hembra B3 y macho B6) murieron por causas que no se pudieron establecer, pero se presume que se debió a intoxicación con la tintura utilizada para la marcación, ya que los animales que murieron fueron los únicos tinturados con este producto.

Por esta razón se trasladó un nuevo grupo de individuos que fue incorporado al grupo B (hembra B7, macho B8, macho B9, macho B10 y macho B11) provenientes del centro de recepción de

fauna del Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) (hoy Secretaría Distrital de Ambiente), ubicado en Engativá. Estos animales fueron aceptados por el resto del grupo y no se registraron agresiones entre ellos. Por tanto, la conformación de los grupos tuvo las siguientes modificaciones:

TABLA 1. Conformación de los grupos

Grupo A Inicial-Liberado	Grupo B Inicial	Grupo B Liberado
Hembra A1	Macho B1	Hembra B4
Macho A2	Macho B2	Macho B5
Macho A3	Hembra B3	Hembra B7
Macho A4	Hembra B4	Macho B8
Hembra A5	Macho B5	Macho B9
Hembra A6	Macho B6	Macho B10
Macho A7		Macho B11

Durante el periodo de acostumbramiento se realizó el proceso de sustitución gradual de la dieta por las posibles fuentes de alimento que los animales encontrarían en el bosque (tabla 2).

TABLA 2. Especies vegetales suministradas a los animales (13)

Nombre común	Nombre científico	Parte suministrada
Palma real	Scheelea butyracea	Fruto
Caucho	Ficus sp.	Fruto
Samán	Samanea saman	Fruto
Guamo de monte	Inga sp.	Fruto

Se observó una marcada preferencia por los insectos, y en algunas ocasiones lagartijas pequeñas, que podían cazar con relativa facilidad dentro de los encierros.

Fueron liberados 14 individuos (tabla 1). Del grupo "A", 3 hembras (2 adultas y 1 juvenil) y 4 machos adultos; del grupo "B", 2 hembras adultas y 5 machos adultos.

Seguimiento



FIGURA 2. Individuos del grupo "A"
(Foto: Martha María Carmona).

Después de la liberación los animales de ambos grupos visitaron las jaulas en busca de alimento. Durante los primeros días estas visitas fueron frecuentes y disminuyeron hasta cesar por completo al terminar la primera semana.

La mayor parte de las observaciones se realizaron en lugares próximos a las jaulas, lo cual podría indicar que los grupos establecieron sus territorios alrededor del sitio donde fueron liberados.

Los animales se observaron con mayor frecuencia en las zonas 1 y 3 (figura 1), generalmente fueron ubicados por las vocalizaciones emitidas y por hallazgos de heces.

Durante esta fase no se registraron enfrentamientos entre los grupos; probablemente las tropas establecieron contacto auditivo debido a la proximidad de las zonas, y evitaron el contacto físico.

Es posible que los animales de esta especie puedan utilizar la comunicación vocal como una herramienta para estimar la distancia relativa a la que se encuentra el (los) individuo (s) emisor (es) de las vocalizaciones, como sugieren

De la Torre y Snowdon (14), en estudios realizados con *Cebuella pygmaea*.

Se observó que la conformación de las tropas liberadas se mantuvo durante el seguimiento; sin embargo, la hembra juvenil A6 y el macho adulto B8, no se volvieron a observar transcurrida una semana de la liberación, lo cual puede indicar que se alejaron de sus grupos para conformar una nueva tropa o murieron.

Se realizó una lista de las especies animales observadas durante los recorridos (anexo 1). Fueron identificadas 65 especies de aves, 9 especies de mamíferos y 6 especies de reptiles.

Resultados etológicos

Se realizaron 10 muestreos preliminares, con una duración de 5 a 30 minutos, obteniendo un lapso de 10 minutos como tiempo ideal para la observación, de esta manera se evitó realizar muestreos muy cortos, poco significativos, o demasiado largos, que causaran fatiga al observador.

De acuerdo con lo anterior, se hicieron 50 muestreos con un esfuerzo de muestreo de 8,33 horas de observación. Estos se realizaron a distintas horas del día, tratando de cubrir la mayor parte de la actividad diaria de los animales; los muestreos de la tarde fueron escasos debido a condiciones adversas del medio.

Se obtuvo un total de 86 unidades que fueron agrupadas en 8 categorías, como se muestra en la lista de comportamientos observados (anexo 2).

La cobertura de muestra (Θ) fue 0,91, es decir, se cubrieron más del 90% de los comportamientos exhibidos por los tíes. En este estudio la curva acumulativa de comportamientos nuevos no alcanzó la asíntota (figura 3) debido a que las observaciones se realizaron durante el periodo de acostumbramiento que duró quince días, tiempo muy corto para la toma de datos.

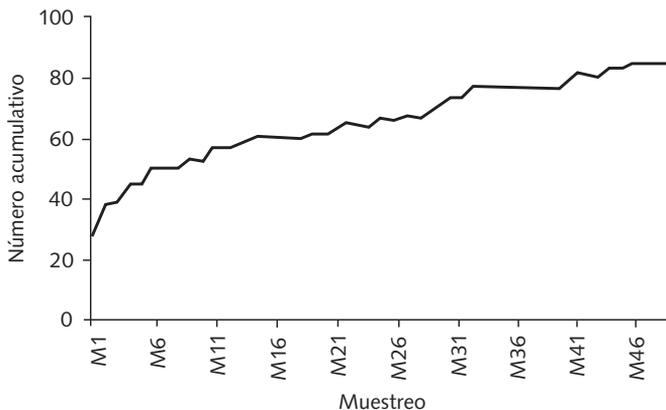


FIGURA 3. Curva acumulativa de comportamientos nuevos.

Análisis de frecuencias

Las categorías con mayor porcentaje de repeticiones fueron las de desplazamiento y comportamientos sociales (22,09% cada una), seguidas por alimentación (15,12%), descanso (11,63%), exploración (10,47%), autoacicalamiento (9,30%), otros compor-

tamientos (5,81%) y eliminación (3,49%) como se muestra en la figura 4.

Se observó que el porcentaje de las categorías varió con respecto a los resultados obtenidos en estudios realizados con esta especie en cautiverio (figuras 4 y 5).

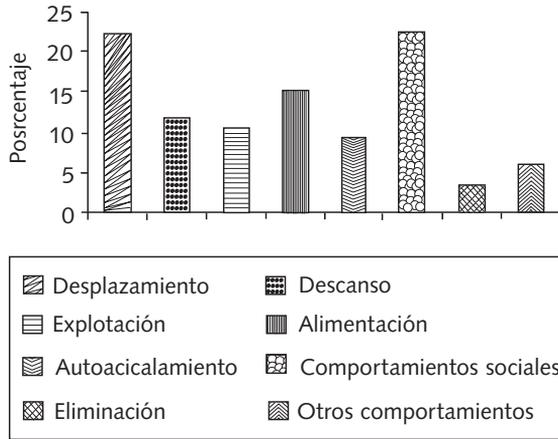


FIGURA 4. Porcentaje de frecuencias de las categorías en el periodo de acostumbramiento.

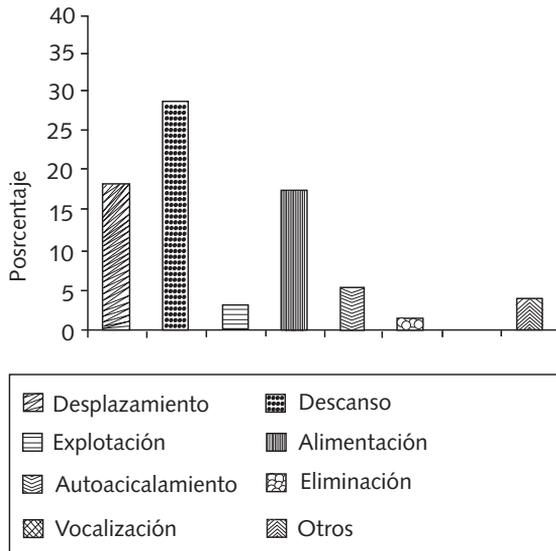


FIGURA 5. Porcentaje de las frecuencias de las categorías de un animal en proceso de rehabilitación en Bogotá (5).

En comparación con el estudio realizado por Leal (5), una de las variaciones más notorias es el aumento en la cantidad de comportamientos de desplazamiento e interacciones sociales, y la disminución de las conductas de descanso, debido probablemente al incremento de estímulos ambientales.

Se considera que estas variaciones en el comportamiento se presentan debido al cambio en las condiciones del cautiverio, provocando que los animales destinen menos de su tiempo a descansar y lo utilicen en actividades sociales y de desplazamiento.

Estudios realizados con poblaciones silvestres muestran un porcentaje importante de actividades relacionadas con la obtención de alimento; el esfuerzo realizado por los animales cautivos en tales actividades es menor, pues la oferta de alimento es constante y de fácil acceso (5).

Socialización del proyecto

Con el fin de concientizar a los pobladores locales sobre la importancia de conservar la especie en la zona, se desarrollaron algunas charlas informales con los habitantes de las haciendas aledañas al bosque y las personas que visitan la zona con relativa frecuencia (principalmente campesinos dedicados a la ganadería, la agricultura y la pesca).

Las charlas estaban enfocadas a dar a conocer el proyecto (objetivos, duración y metodología) e invitar a las personas a participar en la protección del tití gris y de su hábitat. Se contó además con la colaboración de los pobladores de la finca en la construcción de las jaulas de preliberación y como guías de campo que acompañaron el proceso.

DISCUSIÓN

Mucho se ha dicho sobre la conveniencia de los procesos de rehabilitación de fauna silvestre. Aunque es un tema controversial, los autores consideran que en este caso en particular el proceso fue exitoso, ya que se comprobó la supervivencia de los animales y su adaptación al medio. En otras experiencias de rehabilitación y liberación de primates realizadas en Urras se ha observado que estos animales presentan una gran adaptabilidad y plasticidad que les permite una readaptación exitosa al medio natural. Los *Saguinus leucopus* por lo general no muestran conductas marcadas de acostumbramiento al humano, lo que favorece el proceso de rehabilitación y liberación. Los animales que se comportan confiadamente con el humano generalmente han sido criados por las personas, lejos de otros individuos de su especie.

Entre los peligros inherentes a procesos de traslocación de fauna, que incluyen la liberación y la reintroducción, se incluyen la contaminación genética, la contaminación con patógenos nuevos, e incluso la introducción de comportamientos indeseables. Estos riesgos se superan en gran medida al trabajar con animales que no han sido extraídos del país, ya que el mayor peligro de introducir patógenos nuevos se da en movimientos entre países y más aún entre continentes. A pesar de ello, muchas experiencias de reintroducción se han realizado con ejemplares que se transportan de un país al otro (reintroducción del cóndor andino, del rinoceronte blanco y orix de Arabia) (15).

Es importante destacar que el análisis genético de los individuos que se van a liberar debe ser un factor indispensable antes de decidirse por la liberación (16),

así como un monitoreo de salud que incluya examen físico, cuadro hemático y química sanguínea (perfil hepático y renal). En el presente estudio se incluyó la determinación de la presencia de micobacterias en los individuos liberados, considerando su potencial zoonótico y su importancia en salud pública (11). Cabe aclarar que no todas las micobacterias son patógenas, ya que muchas de ellas se encuentran en el ambiente y no representan riesgos para la salud de los individuos, mientras que las micobacterias del complejo tuberculoso pueden resultar muy perjudiciales si se llevan a ambientes naturales.

Un análisis comportamental completo es la base para determinar que los individuos rehabilitados son aptos para la liberación, y por ello es uno de los requisitos que se debe cumplir antes de considerar viable este proceso. En este estudio se pudo realizar la comparación entre los comportamientos observados en rehabilitación, y durante la preadaptación y la liberación, verificando que los estímulos ambientales incrementan comportamientos favorables para la supervivencia, como la exploración y los comportamientos sociales.

Por último, la socialización de estos proyectos con la comunidad local, y el involucrar a los pobladores en el proyecto, es una valiosa herramienta de educación ambiental dirigida a quienes conviven a diario con los animales, y que pueden apoyar directamente los procesos de conservación.

Este estudio se considera una reintroducción de la especie en un área donde antes habitaba, y que por posible incidencia de factores naturales (avalancha del río Lagunilla) (10), desapareció de la región por interrupción de corredores

biológicos a través de los cuales se desplazaban los grupos. Los factores que posiblemente provocaron su desaparición local no persisten en la actualidad, por lo cual se consideró viable retornar a los individuos a un lugar que formaba parte de su distribución natural en el norte del Tolima, donde hay condiciones favorables para que se establezcan nuevamente.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al programa de becas para especies amenazadas “Jorge Ignacio Hernández Camacho”, a la fundación Omacha y Conservación Internacional (CI) por el apoyo financiero para la realización de este estudio; a la Fundación Natura por todo su apoyo logístico; a Cortolima, por la colaboración prestada como autoridad ambiental en la zona de estudio; a Derly Carrillo, funcionaria de Cortolima, por su apoyo y eficiente gestión, así como a la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (Urras), y al centro de recepción de fauna silvestre del DAMA (hoy Secretaría Distrital de Ambiente), por todo el apoyo y la colaboración en el desarrollo de este trabajo. Un agradecimiento especial para la familia Samper (doña Saturia y don Pedro) quienes colaboraron decididamente en el proceso, y a don Rogelio, Luz Dary, William y sus familias, por el importante acompañamiento en la fase de campo.

REFERENCIAS

1. Fajardo A. Caracterización sistemática de las especies colombianas transinterandinas del género *Saguinus* Primates *Callitrichidae*. [Trabajo de grado de maestría]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2000.

2. Deffler T. Primates de Colombia. 1 ed. Bogotá: Conservación Internacional; 2003.
3. Hernández J, Deffler T. Algunos aspectos de la conservación de primates no humanos en Colombia. En: La primatología en Latinoamérica. Saavedra C, Mittermeier R, Santos, editors; 1983. pp. 67-97.
4. Emmons L, Feer F. Neotropical Rainforest Mammals, a Field Guide. 2 ed. Chicago: University of Chicago Press; 1998.
5. Leal AM. Identificación de los patrones de comportamiento y conformación de un grupo social de tití gris (*Saguinus leucopus*) en proceso de rehabilitación [trabajo de grado de pregrado]. Bogotá: Universidad Distrital Francisco de Paula Santander; 2004.
6. Zoológico Santa Fé. Memorias del Primer Simposio Internacional de Rehabilitación y Reubicación de Fauna Silvestre, 1999, Medellín, Colombia.
7. Kierulff MCM, De Oliveira PP, Beck BB, Martins A. 2002. Reintroduction and translocation as conservation tools for golden lion tamarins. In: Kleiman DG, Rylands AB, editors. Lion tamarins: biology and conservation. Washington DC: Smithsonian Inst Pr. pp. 271-82.
8. Stoinski TS, Beck BB, Bloomsmith MA, Maple TL. A behavioral comparison of captive-born, reintroduced golden lion tamarins and their wild-born offspring. Behaviour 2003;140:137-60.
9. Barragán K. Destino de los animales en cautiverio: Rehabilitación Vs. Eutanasia. Boletín GEAS 2003;5(2):13-20.
10. Rueda JE. La avalancha de Armero. 1 ed. Bogotá. Biblioteca Virtual del Banco de la República; 2005.
11. Barragán K, Brieva C, Guerrero M. Estudio preliminar de especies de micobacterias en primates colombianos no humanos en cautiverio en dos centros de rescate de fauna silvestre de Bogotá. Acta Biológica Colombiana 2005;10(1).
12. Lehner P. Handbook of ethological methods. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1996.
13. Pérez y Arbeláez E. Plantas útiles de Colombia. 1 ed. Bogotá: Fondo FEN Colombia; 1996.
14. De La Torre S, Snowdon C. Environmental correlates of vocal communication of wild pygmy marmosets *Cebuella pygmaea*. Animal Behavior 2002; 63: B47-B56.
15. Association of Zoos & Aquariums (AZA). Reintroduction Programs. Disponible en: URL: <http://www.aza.org/reintroduction-programs/> [Citado marzo de 2010].
16. Ruiz-García M, Leguizamón N, Vásquez C, Rodríguez K, Castillo M. Métodos genéticos para la reintroducción de monos de los géneros *Saguinus*, *Aotus* y *Cebus* (Primates: Cebidae) decomisados en Bogotá, Colombia. Rev Biol Trop 2010; 58(3):1049-67.