

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

**Claudia Suárez, Sylvia Rojas, Claudia Duran, Iván Lozano-Ortega, Sandra Zangen, Victoria Pereira y Fernando Nassar-Montoya.**

**Centro de Primatología Araguatos.**

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>I. PROTOCOLO</b>	<b>2</b>
<b>PROCEDIMIENTOS AL ARRIBO</b>	
1.1 Clasificación	
1.2 Examen físico	
1.3 Mantenimiento	3
1.4 Examen clínico	4
<b>PROCEDIMIENTOS EN AISLAMIENTO</b>	
1.5. Mantenimiento	
1.6. Examen clínico 2	5
<b>PROCEDIMIENTOS EN CUARENTENA</b>	
1.7. Mantenimiento	
1.8. Evaluación de las opciones de destino	6
1.9. Evaluación de la aptitud del animal para adaptarse al destino sugerido	
1.10. Evaluación de la utilidad del individuo en la conservación	7
1.11. Examen clínico 3	
1.12. Egreso de los micos ardilla	
<b>II. INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE MICOS ARDILLA</b>	<b>8</b>
2.1. Mantenimiento de micos ardilla	
2.1.1 Encierro	
2.1.2 Enriquecimiento ambiental	9
2.2. Clasificación de las subespecies de <i>Saimiri sciureus</i>	
2.2.1. Clave para especies y subespecies del género Saimiri	10
2.3. Opciones de destino final para <i>Saimiri sciureus</i>	11
2.3.1 Toma de la decisión de que hacer con los micos ardilla que llegan al CRFS	13
2.4. Aspectos médicos y epidemiológicos	14
2.4.1. Metodología para el examen clínico de <i>Saimiri sciureus</i>	
2.4.2. Patologías que podrían ser de importancia en micos ardilla en el CRFS	
2.4.3. Condición y peso de los micos ardilla decomisados en Colombia	15
2.5. Nutrición	16
2.5.1. Hábitos y preferencias alimenticias	
2.5.2. Comportamiento alimenticio	22
2.5.3. Requerimientos nutricionales	
2.5.4. Manejo en cautiverio	23
2.5.5. Enriquecimiento alimenticio	
2.5.6. Dieta en el Centro de Recepción de Fauna Silvestre de Engativá	24
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>26</b>

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

**I. PROTOCOLO**

Mediante el presente Protocolo se dan algunos lineamientos para el manejo y disposición de micos ardilla (*Saimiri sciureus* ssp) confiscados en Colombia, con especial énfasis en el Centro de Recepción de Fauna Silvestre de Engativá del DAMA (CRFS). Este protocolo se ve entonces, más como un documento flexible de ayuda en el complejo proceso de evaluación y disposición de los micos ardilla, que un reglamento rígido e inflexible. Por lo tanto, las personas encargadas deben evaluar cada caso en forma individual, teniendo en cuenta siempre la responsabilidad que han adquirido, tanto con el animal como individuo como parte de una especie. El relativo desconocimiento sobre las poblaciones naturales de micos ardilla en Colombia, la abundancia de animales en cautiverio y el hecho de ser la especie de mamíferos más altamente confiscada en el país, hacen que su disposición en forma técnica se convierta en un reto difícil. Recuerde que el resultado y calidad del procedimiento con un animal depende del control y monitoreo que se haya tenido durante todas las fases que contempla este protocolo. Por lo tanto, la implementación de rutinas estrictas para la observación de los animales para la detección de anomalías y de los mecanismos de respuesta debe ser implementada a través de todo el tiempo del alojamiento CRFS.

**PROCEDIMIENTOS AL ARRIBO (MÁXIMO 7 DÍAS)**

A la llegada del animal registre toda la información posible referente a procedencia, lugar de captura o decomiso, número de animales y especies que ingresan, morbilidad y mortalidad del grupo. Recuerde que los primates no humanos representan un alto riesgo epidemiológico para el humano, por lo que es importante determinar si ha habido cambios repentinos en el comportamiento del animal, accidentes de mordidas o animales muertos.

**1.1. Clasificación (ver numeral 2.2. para información más detallada)**

Identifique la especie en el periodo del arribo y posteriormente la subespecie a través de la estadía en el Centro. *Saimiri sciureus* es fácilmente reconocible, pero personas no familiarizadas con primates podrían tener dudas con otros géneros. En Colombia se encuentran tres subespecies: *Saimiri sciureus albigena*, *S. s. cassiquiarensis* y *S. s. macrodon*. Es importante tener en cuenta que no se encontró información que indicara que las técnicas genéticas pueden ser utilizadas de rutina para la diferenciación de las sub especies y poblaciones de *Saimiri sciureus* distribuidas naturalmente en Colombia.

**1.2. Examen físico**

Evalúe la condición general del mico dentro de las 24 horas de llegada sin manipulación o con la mínima posible. Observe si tiene manifestaciones visibles de trastornos patológicos que le sugieran que debe hacerse el examen clínico inmediatamente. Animales con historia de cambios bruscos en comportamiento o registro de mordida deben ser manipulados con suma precaución. En caso de muerte dentro de los primeros 10 días de ingreso, envíe muestras para diagnóstico de rabia al Centro de Investigaciones en Salud y Producción Animal (CEISA) del ICA. Los signos más frecuentemente observados en esta etapa en *Saimiri sciureus*, indicadores de enfermedad y que deben evaluarse inmediatamente (algunos pueden sugerir estrés) son:

- Cambios en heces (diarrea).
- Cambios en comportamiento como por ejemplo sobreexcitación, depresión, renuencia al movimiento y quejidos. Los dos últimos son indicativos de dolor.
- Anorexia o inapetencia.
- Secreciones o lesiones nasales, oculares o bucales. Tenga en cuenta que la presencia de ulceraciones en la región bucal es un síntoma compatible con Herpes.
- Traumatismos visibles

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

- Abultamientos en la piel (edemas o abscesos). Los autores han observado edema cutáneo generalizado en micos ardilla después de llegar a los centros de rehabilitación, presumiblemente debido a cambios drásticos en la dieta.
- Alopecia en la cola. Es frecuente en los micos ardilla que han sido mantenidos en encierros inadecuados (por contacto con orina y heces).

### **1.3. Mantenimiento**

Los micos ardilla pueden ser tenidos con seguridad y bienestar en el CRFS. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta que la zona de Arribo es un lugar cerrado, por lo que no es conveniente mantener esta especie con otras de primates. Registre cualquier cambio observado en el animal y evalúe el procedimiento a seguir (los parámetros mencionados en el numeral 1.2 le podrán servir de guía).

Se recomiendan las siguientes condiciones para el Mantenimiento de Micos Ardilla al Arribo (remitase a la información más detallada en el numeral 2.1):

- **Encierro.** Las jaulas de manejo que posee el CRFS de 55.5 x 80 x 80 cm de longitud de alambre de acero inoxidable, son adecuadas para alojar 1-2 individuos (ver numeral 2.1.1), ya que si han llegado en pareja es preferible dejarlos juntos. Sin embargo, en esta fase es importante no unir animales de diferente procedencia. El uso de viruta, un refugio y perchas de PVC, es recomendable para esta especie en las condiciones de Arribo (ver numeral 2.1.2).

- **Temperatura ambiental.** Se recomienda mantener la temperatura entre 18 y 26 ° C (ver numeral 2.1.1). El uso de calentadores ambientales es deseable, pero tienden a disminuir la humedad predisponiendo a que los micos ardilla estornuden frecuentemente (en este caso es necesario implementar mecanismos para aumentar la humedad como por ejemplo mantener recipientes con agua cerca de los calentadores si no se dispone de dispositivos para humidificar).

- **Luz.** Mantener luz natural tenue pero suficiente para permitir la alimentación de los animales es útil para disminuir la ocurrencia de estrés que se presenta en esta etapa.

- **Alimentación.** Para adaptar a los micos ardilla a los alimentos del CRFS, se recomienda ofrecer *ad libitum* y en un recipiente de fácil acceso (platón): frutas (20%), como papaya (*Carica papaya*), banano (*Musa sapientum*), manzana (*Malus spp*), guayaba (*Psidium guajava*), mango (*Mangifera indica*), vegetales (20%), espinaca (*Spinacea oleracea*), zanahoria (*Daucus carota*), concentrado canino (Kanina de Purina ®), pan o subproductos de galletería (40%) y proteína animal (20%) como huevo cocido, queso, cuello de pollo, larvas de invertebrados (*Tenebrio molitor*, *Musca doméstica*). Otra alternativa que se recomienda es ofrecer tres veces a la semana, 100 g de masa energética compuesta por arroz cocido (100 g), concentrado canino (50 g), Nestum ® (20 g), migas de pan (20 g), avena en hojuelas (10 g), salvado (5 g), miel (15g), banano (50 g), guayaba (30 g) y Compleland ® (3 cc). Los días alternos las proporciones de alimento anteriormente descritas, pueden complementar esta ración. En otro recipiente, suministre agua fresca a voluntad.

Si observa que el animal no consume la ración en las primeras 24 horas, considere introducir aquellos alimentos que se le ofrecían en su cautiverio anterior si tiene esta información. También como opción puede ofrecer aquellos alimentos que sean bien aceptados (por ejemplo frutas dulces). Paulatinamente introduzca en relación 75% ración anterior (r.a. o dieta palatable): 25% Dieta CRFS, los primeros dos días, luego 50% r.a. o dieta palatable : 50% Dieta CRFS los siguientes dos días y 75% Dieta CRFS: 25% r.a., al finalizar este período. Registre cada día los alimentos que están siendo consumidos. A los individuos que se sugiera pueden ser liberados, desde el primer día de llegada al CRFS no se les debe ofrecer alimentos que se cultivan en el área de liberación, como por ejemplo maíz y plátano. Si nuevamente no observa consumo a las 48 horas es necesario examinar al animal y determinar el nivel de la glucosa sanguínea. Si presenta síntomas de pérdida de condición y/o deshidratación, alimente forzadamente con jeringa y/o sonda; suministrando lentamente una mezcla líquida de suero oral, miel, cereal infantil (Nestum ®), frutas y suplemento vitamínico (40 - 70 ml de mezcla durante el día dividida en varias tomas). En animales debilitados puede usarse Ensure®.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

**1.4. Examen clínico (ver numeral 2.4)**

Siga el protocolo para el examen de mamíferos del CRFS (Anexo 1). Considere que los micos ardilla pueden ser portadores de zoonosis, por lo que tenga cuidado de seguir todos los procedimientos para la seguridad del personal. Se recomienda la restricción química con Ketamina a una dosis de 8-10 mg /kg vía IM.

- Examen de sangre. La sangre se toma fácilmente de la vena safena con aguja No. 23, pudiéndose colectar con seguridad hasta el 1 % del peso corporal. Se recomienda el examen de hemoparásitos además del hemograma completo, y de rutina como mínimo determinar SGOT, SGPT y BUN. Los valores hemáticos de referencia para *Saimiri sciureus* reportados son:

Parámetro	Valor	Parámetro	Valores
Glóbulos rojos	7.4-11.3 / mm	Proteínas totales	6.8-9.7 gm/dl
Hemoglobina	12-18 gm %	Albúmina	4.4-4.8 gm/dl
Hematocrito	39-57 %	BUN	17.8-38.5 mg/dl
Glóbulos blancos	5-16 / mm	Glucosa	52-108 mg/dl
Neutrófilos	36-66 %	AST	156-118UI
Linfocitos	27-55 %	ALT	59-99 UI
Monocitos	0-6 %	Fosfatasa alcalina	7.4-37.4 U/L
Basófilos	0-1 %	Calcio	8.3-10.5 mg/dl
Eosinófilos	0-11 %	Fósforo	3.3-7.7 mg/dl

Tomado y adaptado de: Wallach y Boever, 1983.; Fowler, 1986; Johnson-Delaney, 1994, ISIS MedArks.

- **Pruebas inmunológicas.** Se recomienda ser realizadas de rutina como mínimo en micos ardilla en el CRFS. Un sondeo más amplio de enfermedades sería deseable debido al desconocimiento de las patologías que afectan a esta especie en el país, ver paneles más amplios en el numeral 2.4. ).

Requeridas para animales que se quieren liberar o reubicar en cautiverio	Recomendadas para animales que se quieren liberar o reubicar en cautiverio
Tuberculosis Toxoplasmosis (los micos ardilla son altamente susceptibles a esta enfermedad)	Shigellosis Salmonellosis <i>Herpes tamarinus</i> <i>Herpes Saimiri</i>

- **Examen de materia fecal.** Se recomienda realizar de rutina examen directo y flotación para detectar endoparásitos.

- **Rayos X.** Sería recomendable tomar de rutina una placa de cuerpo entero, ya que es útil, entre otras, para determinar enfermedades metabólicas del hueso y alteraciones pulmonares que pudieran sugerir tuberculosis. Sin embargo, el CRFS no cuenta con este equipo, por lo que sería necesario hacerlo externamente.

- **Necropsias.** Se tienen que realizar siempre que muera un animal, tomándose muestras para histopatología, así el diagnóstico esté aparentemente esclarecido (como por ejemplo, traumatismos). En caso de ser necesario se tomarán muestras para microbiología u otras a criterio del médico veterinario.

**PROCEDIMIENTOS EN AISLAMIENTO (MÍNIMO 45 DÍAS)**

**1.5. Mantenimiento (ver numeral 2.1).**

En el módulo de Aislamiento 1, los micos ardilla serán tenidos en las mismas condiciones que en Arribo. Es importante considerar en esta área también el riesgo que representa tener *Saimiri sp* con otras especies de primates. Considere que son buenos escapistas y podrían atacar otras especies más pequeñas principalmente de aves (inclusive a través de la malla), por lo que es necesario revisar la condición del encierro o el contacto con otras jaulas diariamente. Registre cualquier

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

cambio observado en el animal y evalúe el procedimiento a seguir en caso que sea necesario (los parámetros mencionados en el numeral 1.2 le podrán servir de guía).

- **Alimentación.** A partir del cambio gradual que se hizo en arriba, en esta fase se recomienda introducir nuevos alimentos que serán parte de la dieta balanceada suministrada en el período de Cuarentena (ver numeral 2.5.6). Para hacer el cambio se puede ofrecer inicialmente la masa energética dos veces por semana en la mañana y en la tarde 10% de frutas (mango, guayaba o banano) y 20% de vegetales (espinaca, lechuga, acelga, zanahoria). Durante los días alternos, suministre en la mañana concentrado canino 10%, maní 5% y frutas 10 %. En la tarde ofrezca vegetales 30%, invertebrados introducidos en un banano (45%) y mezclados con miel. La porción seca puede ofrecerse en recipientes metálicos al igual que el agua. La porción suculenta puede ser ubicada en el techo de la jaula como enriquecedor alimenticio. El agua puede ser suministrada *ad libitum* en recipientes plásticos con tubo metálico en el extremo, ubicados lateralmente en el encierro.

**1.6. Examen clínico 2.**

Realice el segundo examen clínico de la misma manera que se realizó el primero (numeral 1.4) antes de movilizar el animal a la zona de cuarentena, siempre y cuando no haya mostrado síntomas que hicieran necesario llevar a cabo otro examen.

**PROCEDIMIENTOS CUARENTENA (MÍNIMO 45 DÍAS)**

**1.7 Mantenimiento.**

Las condiciones actuales del Área de Cuarentena en el CRFS hace riesgoso el mantenimiento de micos ardilla con otras especies de primates, debido a que es un lugar cerrado. Se recomienda especialmente que de ninguna manera se mantengan junto con tamarinos (*Saguinus sp*) o micos nocturnos (*Aotus sp*). Tenga las mismas consideraciones de seguridad descritas anteriormente. Registre cualquier cambio observado en el animal o grupo y evalúe el procedimiento a seguir en caso de ser necesario (los parámetros mencionados en el numeral 1.2 le podrán servir de guía) .

- **Jaula.** Las jaulas de este módulo son de 2 x 3.1 x 2 m que cumplen los requisitos mínimos aceptados para el alojamiento de micos ardilla. Se recomienda alojar máximo 4 - 6 individuos por jaula de acuerdo a la conformación del grupo (sexo y edad), siempre y cuando se controle compatibilidad (refiérase a *densidad* en el numeral 2.1.1) ). Se debe colocar mínimo una perchera por animal más una adicional, mínimo dos refugios en la parte alta del encierro y barreras visuales como ramas o lonas. El uso de viruta como sustrato es deseable, así como proveer elementos enriquecedores (ver en más detalle el numeral 2.1.2). El período de cuarentena para un grupo se tomará a partir de la fecha de llegada del animal que ingresó de último al CRFS. Los elementos utilizados para el enriquecimiento que no sean de fácil limpieza (como por ejemplo viruta, ramas y perchas de madera) deben ser desechados una vez han sido usados por un grupo.

- **Alimentación.** Los micos ardilla manipulan preferiblemente alimentos de 1 - 8 cm<sup>3</sup> e invertebrados hasta de 5 cm de longitud (ver numerales 2.5.1 y 2.5.4). Se recomienda la introducción de dispensadores de alimento que provean enriquecimiento ambiental para estimular comportamientos de forrajeo y presentación de posturas propias de la especie (remítase al numeral 2.5.5).

En este período la dieta ofrecida tiene que estar balanceada (ver numerales 2.5.3. y 2.5.6.). La oferta diaria de alimento debe ser dividida en dos raciones: porción seca 20% en la mañana (concentrado, granos y semillas) y proteína animal, suplementos y porción suculenta restante (frutas y vegetales) en la tarde. Las proporciones sugeridas de ingredientes para *Saimiri sciureus* alojados en el CRFS destinados a cautiverio o liberación son las siguientes:

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Alimento	Oferta %	Ejemplo alimentos para animales destino liberación	Ejemplo alimentos para animales destino cautiverio
Frutas	32.8%	Higos ( <i>Ficus sp.</i> ), pera ( <i>Pyrus communis</i> ), ciruela ( <i>Spondias purpurea</i> ), mora ( <i>Rubus glaucus</i> ), manzana ( <i>Pyrus malus</i> ), uva ( <i>Vitis vinifera</i> ), fresa ( <i>Fragaria vesca</i> ), papaya ( <i>Carica papaya</i> ), frutos de las Familias Moraceae, Myrtaceae, Sapindaceae, <i>Cecropia spp</i> , <i>Ficus</i> , <i>Euterpe spp</i> , <i>Campomanesia sp</i> , <i>Schizolea zoensis</i> , <i>Achmea sp</i> , <i>Chrysophyllum cainito</i> .	Los reportados en la casilla anterior más banano ( <i>Musa sapientum</i> ), mango ( <i>Mangifera indica</i> ), guayaba ( <i>Psidium guajava</i> ), mamoncillo ( <i>Melicocca bijuga</i> )
Proteína animal	27.9%	Grillos ( <i>Gryllus domesticus</i> ), larva de tenebrio ( <i>Tenebrio molitor</i> ), lombriz de tierra roja californiana ( <i>Eisenia foetida</i> ), larva de mosca ( <i>Musca domestica</i> ), arañas (Arácnidos), caracoles, mariposas (Lepidópteros), cigarras (Hemípteros), libélulas ( <i>Odonata sp</i> ), algunos himenópteros y coleópteros, anuros, lagartijas y aves de tamaño pequeño.	Los reportados en la casilla anterior mas pollo (cuello o nudillos), huevo de codorniz ( <i>Coturnix coturnix</i> ), queso, carne molida ( <i>Bos taurus</i> o <i>Bos indicus</i> ).
Vegetales	24.6%	Lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), espinaca ( <i>Spinacea oleracea</i> ), zanahoria ( <i>Daucus carota</i> ), habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), pepino cohombro ( <i>Cucumis sativus</i> ), acelga ( <i>Beta vulgaris</i> ), apio ( <i>Apium graveolens</i> ), haba ( <i>Vicia faba</i> ), calabaza ( <i>Cucurbita sp</i> ), brotes de hojas y plantas de las familias Leguminosae, Flacourtiaceae, Ebenaceae, Menispermaceae	Los reportados en la casilla anterior
Concentrado, granos y cereales	9.7%	Nueces, maní ( <i>Arachis hypogaea</i> ), Kanina, Pro Plan (Purina ®, pan integral, migas de pan, avena, salvado de trigo, Nestum trigo miel ®, torta Ramo ®, galletería	Los reportados en la casilla anterior mas maíz amarillo ( <i>Zea mays</i> ).
Néctar	3.2%	Mezcla de miel, agua y huevo sin cáscara. Otras opciones pueden ser Almíbar o leche condensada	Los reportados en la casilla anterior
Suplementos vitamínicos y minerales	1.3%	Gluconato de Ca y Vit D <sub>3</sub> , hueso de jibia, cáscara de huevo molida.	Los reportados en la casilla anterior.

### **1.8. Evaluación de las opciones de destino.**

El que hacer con los micos ardilla es quizás la más grande dificultad que se presenta en el CRFS, como en los otros lugares de la misma naturaleza, no solo en Colombia, sino en toda Latinoamérica. Para la disposición de los micos se presentan tres alternativas: liberación al medio natural, reubicación en cautiverio y eutanasia, por lo que se recomienda seguir los lineamientos generales para el CRFS (Nassar et al, 1998) y el país desarrollados por el Ministerio el Medio Ambiente (ver Nassar y Pereira, 1999). En el numeral 2.3 se discuten en más detalle las opciones de destino final para *Saimiri sciureus* en el Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre (CRFS).

**1.9. Evaluación de la aptitud del animal para adaptarse al destino sugerido (ver numeral 2.3).** Tenga en cuenta que la opción liberación requiere de la evaluación posterior *in situ* en el uso de hábitat, alimentación, orientación y uso de refugios, debido a que actualmente en el CRFS se presentan limitaciones para llevar a cabo este procedimiento. De igual forma, es recomendable analizar si las condiciones del hábitat donde se quiere liberar el individuo son las óptimas para esta especie. Entre otros factores que deben ser analizados en cada caso, los siguientes parámetros serán de utilidad al decidir el destino final de un mico ardilla en el Centro.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Aptitudes	Cautiverio	Liberación
Tiene una alteración física que está limitando su capacidad de locomoción o de supervivencia si es liberado. (Por ejemplo: amputación de la cola con efecto sobre el desplazamiento, amputación parcial o total de miembros; pérdida de varios dientes con disminución de la capacidad masticatoria)	XXX	-
El animal presenta alto grado de amansamiento.	XX-XXX	X
Reconoce y responde a posibles predadores, incluyendo al hombre.		XX
Permanece en el piso principalmente, no utiliza los diferentes estratos del encierro, elementos y enriquecedores (por ejemplo, cuerdas y perchas).	XX	X
No muestra comportamientos sociales que correspondan a una situación específica y/o la comunicación vocal con su especie no se realiza dentro de un contexto que corresponda a la acción observada.	XX	X
No responde adecuadamente a los procesos de rehabilitación que se pueden realizar en el CRFS (Galindo, 1999 evaluó un proceso de rehabilitación en condiciones artificiales en Bogotá, que sirve como modelo para las condiciones de CRFS).	XX	-

(XXX): Altamente recomendado sin importar el resultado de las otras casillas; (XX): Recomendado siempre y cuando pueda habilitarse para vivir en este destino; (X): No se recomienda pero podría ser utilizada esta opción siempre y cuando el animal sea rehabilitado; (-): No debe utilizarse esta opción de destino sin importar el resultado de las otras casillas.

**1.10. Evaluación de la utilidad del individuo en la conservación (ver numeral 2.3).**

En este momento ya se debe tener plenamente clasificado el animal (numeral 2.2). *Saimiri sciureus* se encuentra incluida en el Apéndice II de CITES y es considerada por la UICN como una especie con bajo riesgo – casi amenazada (LRca). Actualmente los destinos de Liberación o Cautiverio no tienen un objetivo para la conservación de las especies, pero podrían ser útiles por medio de programas de investigación, educación o uso sostenible de una zona (por ejemplo ecoturismo). El siguiente cuadro muestra algunos parámetros que le servirán de ayuda para evaluar si el destino que quiere darle al animal es viable técnicamente.

Parámetro observado	Viable el cautiverio	Viable la Liberación
El animal representa un riesgo epidemiológico no controlable	No	No
Ha tenido una dieta con base en alimentos cultivados en la zona de liberación, por lo que podría entrar en conflicto con los humanos residentes si es liberado.	Si	No recomendado
No se tiene la información suficiente para realizar la liberación sin sugerirse el riesgo de contaminación biológica (por ejemplo, clasificación exacta al nivel de sub especie – <i>S.s. macrodon</i> , <i>S.s. cassiquiarensis</i> , <i>S.s. albigena</i> , o lugar de procedencia)	Si*	No
El animal es producto de un híbrido o cruce	Si*	No
Encuentra un lugar en cautiverio que pueda tener el animal con seguridad, sin riesgo de escape y con la capacidad de controlar la reproducción entre individuos de diferente subespecies?	Si	

\* El cautiverio puede ser una opción para los animales no clasificados plenamente, pero sin permitir reproducción.

**1.11. Examen clínico 3.**

Realice el tercer examen clínico de la misma manera que se realizó el primero (numeral 1.4) antes de movilizar el animal al destino sugerido, siempre y cuando, no haya mostrado síntomas que hicieran necesario llevar a cabo otro examen.

**1.12. Egreso de los micos ardilla.**

Se recomienda que por regla general solo se le de egreso a los animales que hayan pasado por el proceso descrito en el presente protocolo. Para el transporte utilice como guía las regulaciones de IATA para el transporte de animales vivos.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

**II. INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE MICOS ARDILLA**

**2.1. Mantenimiento del mico ardilla.**

**2.1.1. Encierro.**

- **Espacio.** Las características de espacio y alojamiento para los primates en condiciones en cautiverio varían de acuerdo a la finalidad de los encierros. En general se considera que no se pueden dictar medidas aplicables a todos los lugares, y más bien la forma de encierro debe responder a las necesidades individuales de los micos alojados, lo que se determina mediante el monitoreo y detección de signos que indiquen mala adaptación. Mendoza (1999) dice que en el mico ardilla comportamientos como caminado continuo (*pacing*) y movimientos exagerados de cabeza, pueden ser signos que indiquen el requerimiento de un mayor espacio en el encierro.

No se encontró en la literatura reportes sobre las condiciones de alojamiento para la cuarentena de primates en centros de rescate y rehabilitación, por lo que la experiencia desarrollada en el CRFS considera que los requerimientos mínimos para animales en centros de investigación y zoológicos son una buena guía. De acuerdo al Acta para el Bienestar de los Animales del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Animal Welfare Act, 1991) el espacio mínimo para *Saimiri sp* es de 3 pies<sup>2</sup> de área de piso x 30" de altura. Las medidas de encierros para primates de laboratorio deben permitir la postura normal y se recomienda que el espacio mínimo sea equivalente a tres veces el área ocupada por el animal cuando éste se apoya en sus cuatro miembros (Crockett, 1998).

Mommens (1998) sugiere que la altura mínima del encierro para el mantenimiento de *Saimiri sp* debe ser de 1.5 m. Wallach y Boever (1983), proponen como requerimientos mínimos de espacio para primates en zoológico, 2.5 veces el alto del animal y 5 veces el ancho con los brazos extendidos. El tamaño obtenido para el encierro, se debe multiplicar por el número de animales presentes en la jaula.

- **Densidad.** En el medio natural el tamaño de los grupos de *Saimiri sciureus* varía significativamente a lo largo de su distribución (Baldwin y Baldwin 1981). Por ejemplo, según Hernández-Camacho y Cooper (1975), en la Amazonía colombiana es típicamente grande; sin embargo, no se han contado más de 40 o 50 individuos.

Patiño y Luque (1995), recomiendan mantener a los micos ardilla en grupos sociales con el fin de contribuir al bienestar de los animales mantenidos en cautiverio, ya que aislar un individuo que normalmente vive en grupos, produce disturbios en el comportamiento (Kuenne y Kuenne 1962). Williams y Abey (1988), reportan que en cautiverio es deseable integrar un número suficiente de animales al grupo original, buscando disminuir agresiones. Vermeer (1997) por su parte, sugiere que en *Saimiri sciureus* el grupo no pase de siete hembras y dos machos. Con respecto a los grupos unisexuales, según Mendoza (1991) rara vez se observan agresiones físicas entre éstos; y una vez el grupo se encuentra establecido, se facilita introducir individuos de otro sexo.

Por último, Kranz (1996), reporta que es crucial para el éxito de la introducción de un individuo a un grupo conformado con anterioridad, un contacto de preintegración. Este contacto puede realizarse ubicando al individuo en una jaula dentro del encierro donde se encuentra el grupo durante algún tiempo; Wallach y Boever (1983), por otro lado, recomiendan unir los animales una vez se observe contacto físico entre éstos.

- **Temperatura:** Las poblaciones naturales de esta especie se distribuyen hasta los 1.500 m.s.n.m. (Hernández-Camacho y Cooper 1975; Emmons y Feer 1997), lo cual según Hernández (1992), corresponde al piso térmico templado, donde las temperaturas medias anuales oscilan entre 18 y 24 °C (Hernández 1992).

## PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA (*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA

Wallach y Boever (1983), recomiendan mantener *Saimiri sciureus* en temperaturas entre 18 – 26 °C. Sin embargo, Patiño y Luque (1995), sugieren que esta especie tiene cierto grado de adaptación a las condiciones de temperatura de la Sabana de Bogotá, ya que no encontraron signos de enfermedad o alteraciones comportamentales en el Zoológico del Parque Jaime Duque; estos autores proponen proveer protección contra el frío, como calentadores ambientales según el tamaño y la distribución del encierro y barreras físicas contra el viento.

- **Luz:** Esta especie tiene hábitos diurnos, teniendo sus mayores picos de actividad temprana en la mañana y al atardecer (Hernández-Camacho y Cooper 1975; Baldwin y Baldwin 1981; Eisenberg 1989; Emmons y Feer 1997). Es importante considerar en las condiciones del CRFS donde se tienen limitaciones de acceso a la luz natural que esta especie, como la mayoría de los primates del nuevo mundo, es susceptible a sufrir deficiencia de vitamina D<sub>3</sub> en condiciones de cautiverio cuando se restringe el acceso a la luz solar (Mommens, 1998). Cuando no se tiene la oportunidad de brindar acceso a la luz solar, se recomienda utilizar lámparas fluorescentes de 60 w, con una amplitud de onda larga, entre los 320 a 350 nanómetros.

### 2.1.2. Enriquecimiento ambiental

- **Enriquecedores y perchas.** La literatura sobre enriquecimiento ambiental en primates es amplia. Se recomienda ver [www.animalwelfare.com/Lab\\_animals/biblio](http://www.animalwelfare.com/Lab_animals/biblio), en la cual se incluye información de enriquecimientos utilizados y estudios realizados en micos ardilla y otras especies de primates.

Algunos autores como Wallach y Boever (1983), Patiño y Luque (1995) y Mommens (1998), recomiendan el uso de perchas, ramas y elementos de juego con el fin de estimular los comportamientos normales de la especie. Sin embargo, Mendoza 1999 y Ricker *et al.* (1995), dudan del beneficio de los juguetes en grupos de *Saimiri sciureus* y sugieren su utilidad solamente en animales individuales.

Girón (1999) y Lozano-Ortega (1999) aseguran que elementos distractores en primates, mejoran la locomoción, generan un mejor uso del espacio y estimulan la exploración. La utilización de ramas y troncos de acacias (*Acacia spp.*), saucos (*Sambucus spp.*) y sauce (*Salix sp.*), son especies no tóxicas recomendadas por Mommens (1998) en primates; aunque en *Saimiri sciureus* específicamente, las perchas en PVC son preferidas y ayudan a disminuir la incidencia de lesiones generales (Ricker *et al* 1995 y Wolff, 1989). Es importante la ubicación de perchas en el encierro, ya que se recomienda que se ubiquen en niveles múltiples, tanto vertical como horizontalmente (Williams *et al*, 1988; citados por Baer, 1998). Se deben colocar algunas por encima del nivel del ojo humano para disminuir el estrés en los micos (Kaumanns y Schoenmann, 1997; Ricker *et al*, 1995).

En la dominancia jerárquica de los animales puede presentarse igualmente estrés como lo reportan Talmage-Riggs y Anschel (1973), citados por Patiño y Luque (1995). Sin embargo Baldwin (1968), cita que este comportamiento no es marcado en hembras adultas *Saimiri sciureus*. De llegar a presentarse esta situación, se debe utilizar barreras visuales que permitan a los individuos subordinados aislarse de los agresores (Wallach y Boever 1983; Watts y Meder, 1996).

- **Sustrato:** Como sustrato para los encierros se pueden utilizar materiales como la viruta, el heno y la hojarasca los cuales deberán facilitar la limpieza del encierro diariamente y permitirán remover todos los desperdicios (Mommens 1998). Ricker *et al* (1995) sugieren sustratos secos como viruta de especies vegetales no tóxicas.

### 2.2. Clasificación de las subespecies de *Saimiri sciureus*.

En Colombia se reportan tres subespecies distribuidas naturalmente de *Saimiri sciureus*, *S. s. albigena*, *S. s. cassiquiarensis* y *S. s. macrodon* (Defler 1995, citado por Patiño y Luque 1995). Hasta el momento no se han encontrado referencias bibliográficas que diferencien las subespecies morfológica o genéticamente para Colombia. Hernández-Camacho y Cooper (1975), mencionan la subespecie *S. s. caquetensis*, pero no realizan una descripción de la misma.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Existen otras dos especies de *Saimiri* que no se encuentran distribuidas en Colombia pero que pueden ser confundidas con *S. sciureus* (Emmons y Feer 1997). Estas especies son *S. ustus* y *S. oerstedii*, las cuales se diferencian básicamente por la coloración del cuerpo, especialmente de la cara. *S. ustus*, tiene las orejas desnudas, frente y nuca color gris azuloso y antebrazo gris. En cuanto a *S. oerstedii*, no son claras las diferencias, tanto Baldwin y Baldwin (1981) como Eisenberg (1989), consideran a *S. sciureus* y a *S. oerstedii* como alopatrásicas y morfológicamente similares. Diferencian las tres especies básicamente, por su distribución, siendo el *S. oerstedii* de Centro América y *S. ustus* de la Amazonía brasileña. Hershkovitz (1984), da una clave para clasificar las especies y subespecies de mico ardilla, Género *Saimiri*, en donde se encuentran todas las subespecies presentes en Colombia.

**2.2.1. Clave para especies y subespecies del género *Saimiri*: Fuente: Hershkovitz 1984.**

I. Frente con banda blanquecina amplia, claramente definida rodeando cada ojo; un penacho de vibrissas supraorbitales laterales usualmente conspicuos; punta de la cola negruzca comparativamente densa.

A. Corona superficialmente completamente negra en las hembras, "agouti" o completamente negra en machos; espalda y lados del tronco dominante naranja brillante o naranja rojizo; orejas peludas.

1. Machos con la corona dominante o completamente "agouti"; mancha preauricular "agouti" o color ante como una marca; el lado externo de los miembros superiores color ante o "agouti" grisoso; kariotipo desconocido: *Saimiri oerstedii citrinellus*.

2. Machos con la corona superficialmente negruzca como en las hembras; parche preauricular negruzco; lados externos de las extremidades superiores dominante naranjas; cinco pares de autosomas acrocéntricos presentes: *Saimiri oerstedii oerstedii*.

B. Corona "agouti" frecuentemente bordeada o mezclada con negro pero nunca dominante negro; espalda "agouti" grisoso, "agouti" oliváceo o "agouti" café rojizo; lados del tronco más o menos como la espalda, nunca uniformemente o dominante naranja o naranja rojizo, orejas peludas o no.

1. Manos, muñecas, antebrazos en su mayoría o enteramente "agouti" grisoso con o sin un pálido tinte naranja; corona y nuca dominante "agouti" grisoso; macho con penacho preauricular o parche "agouti" pálido o indefinido; orejas peludas; kariotipo desconocido: *Saimiri sciureus albigena*.

2. Manos, muñecas, pies en su parte interna o toda la superficie externa de los antebrazos naranja o amarilla; la superficie completa de la corona grisosa o "agouti" ante en hembras frecuentemente bordeada o mezclada con negro pero nunca dominante negro; el parche preauricular en los machos bien a débilmente definido o indefinido; orejas peludas o no.

a. Orejas virtualmente peladas, pelos de las superficies internas y externas cortos; lado externo de los muslos "agouti" grisoso contrastando con el trasero y lados del cuerpo; kariotipo desconocido: *Saimiri ustus*.

b. Orejas peludas, pelos sobre las superficies interna y externa largos; lado externo de los muslos ante o "agouti" ante grisoso usualmente no claramente definida en el trasero y lados del cuerpo.

(1). Banda nucal siempre más o menos "agouti" como la nuca y espalda entre hombros.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

(a). Siete pares de autosomas acrocéntricos en el complemento cromosomal; distribución geográfica: Guyanas y Brasil: ***Saimiri sciureus sciureus***.

(b). Seis pares de autosomas acrocéntricos en el complemento cromosomal; distribución en la Amazonía al oeste de los ríos Apaporis - Japurá y Juruá: ***Saimiri sciureus macrodon***.

(2). Banda nucal usualmente más pálida que la corona y espalda apareciendo como un collar débilmente contrastante: ***Saimiri sciureus cassiquiarensis***.

II. Frente "agouti" grisosa a enteramente negra como la corona, banda blanca arqueada ausente; región superciliar cercanamente desnuda o levemente peluda, vibrissa supraorbital "agouti" o blancuzca inconspicua; punta de la cola negruzca comparativamente delgada.

A. Corona y parche preauricular "agouti" grisoso o gris oscuro en machos, "agouti" negruzco a dominantemente negro en hembras; superficie superior de la cola excepto la porción negra terminal grisosa o "agouti" grisoso; cinco pares acrocéntricos de autosomas en el complemento cromosomal: ***Saimiri boliviensis peruviensis***.

B. Corona y parche preauricular dominantemente o enteramente negruzco en machos y hembras; superficie superior de la cola excepto la porción terminal negra grisosa o "agouti" ante a negruzca; seis pares acrocéntricos de autosomas en el complemento cromosomal: ***Saimiri boliviensis boliviensis***.

**2.3. Opciones de destino final para *Saimiri sciureus* en el Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre (CRFS)**

Para determinar que destino se le ha dado históricamente a los micos ardilla decomisados en Bogotá, se revisaron las historias clínicas del CRFS y de la WSPA. En 25 historias clínicas de micos ardillas del CRFS comprendidas entre los años de 1997 y 1998, se encontró que seis micos ardilla fueron remitidos para liberación a ASOMACARENA (Sierra de la Macarena) y uno murió. De los otros 18 animales no se reportó el destino final en la historia. En la WSPA de 158 historias clínicas revisadas, se encontró que 96 micos ardilla (60.8 %) fueron liberados, 41 (25.9 %) murieron por diferentes causas, 2 (1.3 %) fueron eutanasiados, 3 (1.9 %) fueron para cautiverio y de 16 (10.1 %) no se tenía información sobre su destino en la historia.

Mediante el presente protocolo, se busca que el destino final de los animales del CRFS favorezca o por lo menos no arriesgue, el bienestar del individuo, de sus poblaciones naturales y de las poblaciones humanas de acuerdo a Nassar et al (1998). Esto implica evaluar en cada individuo de *Saimiri sciureus* que llega al CRFS, los aspectos taxonómicos (genéticos), etológicos y epidemiológicos (IUCN 1999).

- **Retorno de los animales al medio silvestre:** Según UICN (1999), esta es la opción planteada con mayor frecuencia, pero es la que implica mayores problemas y riesgos y proporciona pocos beneficios. De tomarse esta opción se debe tener en cuenta que la rehabilitación y liberación de primates es un proceso largo y costoso (Gamboa y Suárez 1997; Galindo, 1999). Por esto, la UICN (1999), plantea que las liberaciones solo son justificables en los casos donde hay un beneficio de conservación directo, o por lo menos, donde los beneficios superen los riesgos para las poblaciones naturales. La rehabilitación debería ser realizada por una entidad especializada en la liberación de esta especie (UICN 1999; CITES 1997), pero desafortunadamente en Colombia no existen programas especializados en la rehabilitación de *Saimiri sciureus*. La UICN (1999), recomienda no realizar liberaciones a menos que ésta haga parte de un programa de manejo para la conservación de la especie.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

El conocimiento actual sobre las poblaciones de las tres sub especies de *Saimiri sciureus* en Colombia, no es suficiente para pensar que los individuos decomisados puedan utilizarse en proyectos de reintroducción o reforzamiento de poblaciones naturales. Sin embargo, podría buscarse que los individuos liberados fueran usados en programas educativos (animales bandera) e investigativos. También podría considerarse su liberación con el fin de estimular el uso sostenible (por ejemplo ecoturismo) en ambientes controlados, donde se asegure que no hay posibilidad de escape y se determine previamente que su liberación no producirá un impacto ambiental negativo.

En el caso de liberación o reinserción del *Saimiri sciureus* es importante conocer el lugar exacto de procedencia del individuo o por lo menos tener la certeza sobre su clasificación al nivel de sub especie, ya que hasta el momento, se han reportado tres para Colombia, como se describió anteriormente. Adicionalmente, se debe considerar la disponibilidad del hábitat apropiado para la especie (ver por ejemplo, Baldwin y Baldwin, 1981), debido a que la liberación en un lugar que no llene las condiciones para mantener al grupo, puede condenarlo a la muerte (IUCN 1999).

Finalmente, como se discute en otras partes de este documento, *Saimiri sciureus* al pertenecer al Orden Primates, es una especie que representa un riesgo epidemiológico importante, tanto para otras poblaciones de animales como humanas. Por lo tanto, toda liberación (sin importar el motivo) debe ser precedida por el seguimiento estricto de los procesos de cuarentena descritos.

- **Mantenimiento de los animales en cautiverio:** El cautiverio es según IUCN (1999), la mejor alternativa para disponer de los animales confiscados. Sin embargo, al igual que la liberación, puede conllevar riesgos para los otros animales en el lugar de destino.

Según IUCN (1999) y CITES (1997) los animales pueden ser donados a entidades públicas o privadas, al igual que a personas naturales. De todas maneras, es importante asegurar que el lugar de destino puede proporcionar las condiciones que favorezcan el bienestar de los animales y asegurar el cuidado apropiado para el resto de sus vidas. Los zoológicos son las instalaciones más comúnmente consideradas para disponer de los animales (IUCN 1999), y en el país la mayoría poseen grupos de micos ardilla dentro de sus colecciones. Por otra parte, aunque en otras partes se han mantenido colecciones para investigación, en Colombia no se indetificaron colecciones permanentes con este propósito. Considere que generalmente las colecciones colombianas no están clasificadas al nivel de sub especie y por lo tanto la reproducción de estos grupos puede resultar en cruces indeseables. Se recomienda que el DAMA, haga especial énfasis en este punto al entregar individuos a lugares donde la reproducción esté considerada. Hasta el momento, el cautiverio con fines de conservación es la mejor alternativa para la disposición de *Saimiri sciureus* decomisados.

El envío de micos ardilla a un lugar en cautiverio del CRFS, requiere del seguimiento estricto de los protocolos de cuarentena. Es importante no mezclar esta especie con otras de primates en lugares cerrados. Recuerde que los micos ardilla son animales sociales, por lo que preferiblemente deben ser mantenidos en grupos, salvo casos especiales de individuos que no se adapten a convivir en grupo.

- **La eutanasia, sacrificio humanitario.** Según IUCN (1999), la eutanasia elimina los riesgos genéticos, ecológicos y de otro tipo que la liberación al medio silvestre pueda representar para las poblaciones naturales y ecosistemas. En el CRFS, debido a políticas de manejo de los animales confiscados de esta la entidad, la eutanasia será tenida en cuenta únicamente en los casos que este comprometido seriamente el bienestar de los animales. Se recomienda sin embargo, evaluar esta opción también en casos en los cuales se sugiera que el animal representa un riesgo epidemiológico incontrolable (Nassar y Pereira, 1999). Klein (1999) hace una análisis del uso de la eutanasia en la rehabilitación de animales silvestres y discute los criterios y métodos para su realización, de los cuales algunos son aplicables para el caso de los micos ardilla. Esta autora incluye una cita sobre los estándares de Rehabilitación de Animales Silvestres de NWRA/IWRC de 1993 que dice: "...Los animales que no se puedan liberar, y que son inadecuados para la educación, adopción o cautiverio, tienen derecho a la eutanasia."

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

**2.3.1. Toma de la decisión de que hacer con los micos ardilla que llegan al CRFS.** La decisión sobre que destino debe dársele a los micos ardilla en el CRFS, debe guiarse por los lineamientos generales se han propuesto para el país por entidades como el DAMA y el Ministerio del Medio Ambiente (ver por ejemplo Nassar et al 1998; Nassar y Pereira, 1999).

- **Utilidad del individuo para la conservación:** El mico ardilla se distribuye en Colombia en las regiones biogeográficas de Amazonas, Escudo Guyanés, Orinoco y Chocó Magdalena (Instituto Von Humboldt 1999). Ocupa una amplia variedad de hábitats, desde bosques de galería hasta bosques de piedemonte, en alturas menores a 1500 m.s.n.m. (Emmons y Feer 1997). Según el listado de mamíferos amenazados del Instituto Von Humboldt (1999), *Saimiri sciureus* es considerado como una especie en bajo riesgo – casi amenazada (LRca), lo cual significa que se acerca a ser vulnerable. Igualmente se encuentra listada en el Apéndice II de CITES (Emmons y Feer, 1997), lo cual quiere decir que no se encuentra en el momento amenazada de extinción, pero si no se toman medidas para regular su tráfico y proteger sus hábitats naturales, puede llegar a estarlo. La especie ha sido utilizada desde 1960 y principios de la década de 1970 intensamente para estudios biomédicos y comportamentales, lo cual ejerció una fuerte presión principalmente en las poblaciones naturales de Leticia en Colombia e Iquitos en Perú (Mittermeier et al, 1994).

Según Hernández-Camacho y Cooper (1975) el mico ardilla no es intensamente cazado para consumo en Colombia, pero si es cazado para su comercialización en grandes números en Leticia. Localmente, la especie se ha visto amenazada principalmente por la destrucción de sus hábitats, como es el caso de la población presente en el Valle alto del Magdalena, donde se encuentra seriamente amenazada (Hernández-Camacho y Cooper 1975). De acuerdo al estudio realizado por el Ministerio del Medio Ambiente (1997), *Saimiri sciureus* es el mamífero más frecuentemente decomisado en Colombia, y por lo tanto, el que más abunda en los centros de rehabilitación y tiene baja demanda por parte de las colecciones en cautiverio.

En la práctica, es difícil darle una verdadera utilidad para la conservación a los micos ardilla decomisados en el país,, ya que frecuentemente estos animales no se consideran valiosos. Es más, el solo encontrar un lugar adecuado para su alojamiento es muchas veces imposible. Esto podría ser sorprendente si se consideran los siguientes puntos mencionados:

- a. Se reportan tres subespecies para Colombia, pero en cautiverio se ha trabajado al nivel de especie tradicionalmente lo que hace necesario revisar los planes de manejo y evaluar las colecciones.
- b. Existe la sugerencia que algunas poblaciones naturales están amenazadas
- c. Hay un desconocimiento grande sobre las poblaciones naturales colombianas, a pesar de la gran información existente sobre *Saimiri sciureus* a escala mundial.

Debido a que la clasificación no se ha realizado de acuerdo a la sub especie (sino al nivel de especie), el valor genético de los animales tenidos en cautiverio en el país deber ser evaluado, de manera que los individuos procedentes del decomiso podrían ser de importancia para la formación de colonias puras, y para el mantenimiento de su diversidad genética. Se recomienda entonces, que el DAMA establezca los vínculos con las otras Instituciones que mantienen micos ardilla cautivos o decomisados, para coordinar un plan que busque mejorar el manejo de estas poblaciones en cautiverio del país, mediante el uso de los animales decomisados.

Por otra parte, la liberación de animales en la zonas en que la especie está amenazada localmente o extinta sería deseable y de utilidad en la conservación si se tienen individuos de la misma subespecie que se distribuye naturalmente la zona, se tiene un lugar apto y se puede realizar el procedimiento de liberación en forma técnica (ver Nassar y Pereira, 1999). Se podría utilizar los micos liberados como individuos bandera para la protección de los hábitats locales y el desarrollo de campañas educativas.

- **Aptitud del animal para adaptarse y sobrevivir al destino propuesto.** Es importante determinar el grado de amansamiento del animal, ya que en Colombia, los micos ardilla son

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

capturados a temprana edad y criados como mascotas. Por lo tanto, frecuentemente cuando un animal no ha tenido contacto con su especie se producen alteraciones en su comportamiento (Wallach y Boever 1983), como se ha observado en primates del viejo mundo, en los cuales, cuando no han tenido cuidado parental en la infancia, no desarrollan comportamientos de cuidado con las crías cuando adultos (Kuenne y Kuenne 1962).

En micos ardilla en cautiverio, se ha observado comportamientos anormales tales como un individuo adulto cargando en la espalda a otros individuos adultos (Patiño y Luque 1995). En las poblaciones naturales, las hembras adultas cargan a sus crías o las de otras hembras en su espalda, pero no han sido observados individuos adultos cargando a otros adultos (Baldwin y Baldwin 1981).

Baldwin y Baldwin (1981), establecieron los comportamientos sociales de *Saimiri sciureus* en sus diferentes estados de desarrollo en condiciones de semicautiverio. Mediante el juego con individuos de su especie y la exploración, estos animales desarrollan las aptitudes necesarias para sobrevivir en sus medios naturales cuando sean adultos.

#### **2.4. Aspectos médicos y epidemiológicos**

Los micos ardilla (*Saimiri sciureus*), deberán estar aislados a su llegada de otros primates, ya que estos individuos actúan como reservorios del *Herpesvirus tamarinus* (Montali y Bush,1999) y el *Herpesvirus saimiri*, los cuales son mortales para los demás primates. Anónimo, 197x sugiere que la cuarentena para primates debe ser realizada lejos de otras colonias y que además deben separarse físicamente por seguridad de los otros animales. Cubas (1996), recomienda una cuarentena de 30-90 días para primates.

##### **2.4.1 Metodología para el examen clínico de *Saimiri sciureus***

A la llegada se debe observar el animal a una distancia prudente, para observar la actitud y postura. En caso de encontrarse signos como depresión, diarrea, vómito, lesiones visibles (fractura, inflamación, heridas, mutilación), secreciones o shock se procederá a realizar el examen clínico inmediatamente. La depresión en un animal puede indicar que el individuo puede estar presentando niveles elevados de estrés (Wallach y Boever,1983) o presentando algún estado patológico. Si un animal presenta signos de estrés tales como depresión, inapetencia, automutilación, agresividad excesiva y emesis con posterior ingestión de vómito (Fowler, 1986; Wallach y Boever,1983), no se manipulará inmediatamente ya que podría ser fatal para éste (Fowler, 1986; Klein,1998).

Para poder realizar el examen clínico, se procederá a utilizar la restricción física inicialmente con ayuda de unos guantes de cuero. Después se utilizará la restricción química con Ketamina al 10% a una dosis de 8-10 mg/kg, vía intramuscular profunda en el cuadriceps femoral (Fowler, 1986; Wallach y Boever,1983). En el examen clínico, se tendrán en cuenta el peso, estado de carnes, piel y pelaje, boca y cavidad oral, extremidades, palpación abdominal y auscultación y dentro de examen clínico se debe incluir un cuadro hemático completo (Luque y Patiño,1995). La sangre se colectará de la vena femoral, yugular o radial (Wallach y Boever,1983), extrayendo máximo el 1 % del peso corporal del individuo. Cubas (1996), recomienda tres resultados negativos de endoparásitos antes de poder liberar algún individuo.

Frecuentemente al examen clínico, bien sea por la manipulación o por la inmovilización del animal, los parámetros fisiológicos de valor clínico se encuentran alterados por lo que su valor puede discutirse. Algunos parámetros fisiológicos reportados para micos ardilla son temperatura rectal 33.5 - 38.8 °C, frecuencia respiratoria 20-50 respiraciones por minuto y frecuencia cardiaca 225-350 latidos por minuto (Johnson-Delaney, 1994).

##### **2.4.2. Patologías reportadas en micos ardilla.**

Mediante la revisión de literatura, se agruparon enfermedades bacterianas, virales, endoparasitarias y ectoparasitarias que afectan al *Saimiri sciureus*, las cuales se citan en la

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Tabla 1. Entre éstas la tuberculosis es una enfermedad reportada mundialmente como una de las enfermedades zoonóticas más importantes (Calle,1999; Fowler, 1986; Wallach y Boever,1983), por esta razón, debe ser tenida en cuenta en el examen. Garell (1999), reporta que la Toxoplasmosis es una enfermedad importante a escala mundial y el *Saimiri sciureus* es muy susceptible a contraer esta enfermedad e inclusive puede ser fatal para éste. Los mamíferos, las aves y el hombre adquieren la enfermedad parasitaria, al ingerir carnes mal cocidas (que pueden contener quistes tisulares), por oocistos que solo los felinos pueden excretar, ó cuando se contaminan las heridas en piel y mucosas (Frenkel, 1984). Si un mico ardilla ha estado expuesto al toxoplasma, se puede detectar a través del test de ELISA (Araujo,1984). En el Centro de Rehabilitación de Vida Silvestre de la WSPA, se encontraron endoparásitos como *Giardia* y *Ascaris*.

- **Patologías que podrían ser de importancia en micos ardillas en el CRFS.** Para identificar la patologías que podrían ser importantes en *Saimiri sciureus* en el CRFS se hizo un análisis retrospectivo de las necropsias realizadas en esta especie en el Centro de 1997 a 1999. Se encontraron registros de los comprendidos períodos entre Agosto-Octubre de 1997, Enero-Octubre de 1998 y Mayo-Agosto de 1999. En total se reportaron seis muertes, 2/6 murieron de parasitismo severo (infección mixta de nemátodos y cestodos sin identificar), el 1/6 de traumatismo, 1/6 de falla cardiaca, 1/6 de hepatitis bacteriana y falla renal, y 1/6 de peritonitis. No se aislaron los agentes causales de la hepatitis bacteriana ni de la peritonitis.

El Zoológico de Cali, reportó la muerte 38 *Saimiri sciureus* de 1991-1999. En el 28.94 % de los casos no se determinó la causa de la muerte, 23.68% de los animales murieron procesos infecciosos generalizados, 10.52% murió de shock, 7.89% de neumonía, 7.89% de traumatismo, 5.26 % se les realizó eutanasia, 5.26% de parasitismo severo, 2.63 % de endometritis, 2.63 % en el parto, 2.63 % de anemia hemolítica y 2.63 % de intoxicación por cumarínicos.

En los procesos infecciosos generalizados se incluyeron animales que murieron de enteritis bacterianas y micóticas en donde se aislaron como agentes causales: *Enterobacter sp*, *Escherichia coli* y *Cándida sp*. Del pulmón de un animal que murió de neumonía, se aisló *Estreptococcus piógenes*. De los animales que murieron por parasitismo, se les aisló *Trichomonas*, *Oesophagostomum sp* y *Prosthenorchis elegans*. Los animales que fueron eutanasiados presentaban síntomas compatibles con *Herpes*, que se consideró de alto riesgo para los otros primates de la colección.

- **Paneles de pruebas recomendados para micos del nuevo mundo.** Es bien conocida la susceptibilidad hacia las enfermedades entre los diferentes grupos de primates. Por lo general, a pesar de las diferencias existentes entre las especies, se dividen con fines clínicos los micos de acuerdo a los infra órdenes: platirrhino y catarrhino.

WCS (Internet: [www.wcs.org/science](http://www.wcs.org/science)) ha desarrollado un panel para el muestreo clínico de micos del nuevo mundo en vida silvestre, que puede ser de ayuda en el CRFS. Tiene la desventaja de ser muy costoso y que algunas pruebas no se realizan en Colombia. En el panel incluye: Minerales/metales, panel de Toxicología, *Herpes tamarinus*, *H. saimiri*, *H. ateles*, *Rubeola*, cytomegalovirus, retrovirus simio 5, encefalomielitis, reovirus (tipo 1,2, y 3), rotavirus (SA11), parvovirus (B19), arbovirus, fiebre amarilla y *Leptospira interrogans* (17 serotipos).

Johnson-Delaney (1994), cita laboratorios que realizan paneles virales serológicos en primates. El panel para colonias de primates del nuevo mundo que recomienda es *Herpes tamarinus*, *Herpes saimiri* y rubeola CMV-Sq Monkey<sup>1</sup>.

#### **2.4.3. Condición y peso de los micos ardilla decomisados en Colombia.**

La información revisada en los archivos, historias clínicas, salida de individuos y reportes de necropsia del Centro de Rehabilitación de la W.S.P.A. y el CRFS del DAMA en Engativá, agrupa un

<sup>1</sup> Virus reference Laboratory, Suite 205, 7540 Louis Pasteur, San Antonio, TX 78229. Tel. 210-6147530, Fax. 6147355.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

total de 226 registros (188 para el primero del período comprendido entre 1992 a 1995 y 38 para el DAMA entre los años 1997 al 2.000). Del total de datos, el 50.5% (113 registros), presentaba información referente a la edad, sexo, peso y condición corporal de cada animal. Fue interesante encontrar un mayor número de hembras decomisadas (55% del total) en éstos dos Centros; donde el 14.5% corresponde a individuos adultos en buena condición al arribo y un peso promedio de 617g (dentro del rango citado por Eisenberg, 1989). Con respecto a los machos, según estos registros, los que con mayor frecuencia arribaron fueron individuos juveniles en buena condición (16%) y con un peso de 505g; coincidiendo con el reporte de Oftedal y Allen (1996) para la especie.

Se sugiere por lo tanto, que el peso para hembras adultas *Saimiri sciureus* pos decomiso en buena condición, sea mayor de 490g y para machos mayor a 500g. Para juveniles el peso debe ser mayor a 250g en hembras y 360g en machos.

## **2.5. Nutrición**

### **2.5.1. Hábitos y preferencias alimenticias**

Los monos ardilla (*Saimiri* sp) son principalmente frugívoros e insectívoros, según Hernández-Camacho y Cooper (1975); Terborgh (1985), Defler, (Com. pers.) y Emmons (1999); dedicando la mayor parte de su tiempo a la búsqueda y consumo de insectos (72% del tiempo), según Mittermeier y Van Roosmaten (1981); citados por Robinson y Janson (1987) y 50% según Terborgh (1983); citado por Patiño y Luque (1995). Las presas principalmente consumidas en vida silvestre y reportadas por Defler (Com. pers.) son ortópteros, lepidópteros (larvas y pupas), hymenópteros, coleópteros, algunos otros invertebrados y vertebrados (pequeños anfibios, reptiles y aves). Terborgh (1985), reporta el consumo promedio de 330 invertebrados realizado por el *Saimiri* en 5.9 horas (56/hora). Las frutas y plantas pertenecientes a las familias Moraceae, Anonaceae, Sapindaceae, Myrtaceae, Leguminosae, Flacourtiaceae, Ebenaceae y Menispermaceae; son las generalmente escogidas por los monos ardilla (Terborgh, 1983 y Defler Com. pers.).

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Tabla 1. Enfermedades reportadas en *Saimiri sciureus*. En negrilla se resaltan las enfermedades confirmadas en micos ardilla en Colombia (considere que algunas de las patologías no confirmadas en *Saimiri sp* en el país han sido reportadas en otras especies por lo cual representan un riesgo para esta especie).

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Lesión / ubicación</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>
<b>Bacterianas</b>					
Diplococcosis	<i>Diplococcus pneumoniae</i>	El animal presenta anorexia, pérdida de peso, fiebre, edema palpebral, ataxia, nistagmo, depresión, reflejos reducidos.	Existe hepatización de los pulmones, pleuritis y empyema.	Aislamiento e Identificación.	Se recomienda el uso de Penicilina y Cloranfenicol
Salmonellosis	<i>Salmonella sp.</i>	Emesis, enteritis catarral o necrótica, diarrea acuosa con poca sangre o moco, Anorexia, letargia, depresión	Se observa congestión y engrosamiento del intestino, inflamación del hígado, bazo y ganglios.	Aislamiento e Identificación.	Cloranfenicol Tetraciclinas
Yersiniosis	<i>Yersinia sp.</i>	Catarro, neumonía, enteritis y septicemia generalizada, debilidad, diarrea (usualmente sin sangre), inapetencia, anorexia, atralgia o cojera (en ocasiones) Finalmente, muerte rápida	Enterocolitis ulcerativa, linfadenitis mesentérica, necrosis hepática y esplénica, granulomas caseificantes en músculos respiratorios y/o esqueléticos y además pulmóns. Hemorragia cardiaca, congestión renal, ascitis pleural y peritoneal Abscesos ganglionares y en las criptas del intestino	Aislamiento e Identificación	Antibióticos de amplio espectro No se recomienda el uso de penicilina y Estreptomicina
Shigellosis	<i>Shigella sp.</i>	Diarrea severa con sangre y moco, deshidratación, depresión, elevada temperatura rectal, tenesmo.	Abscesos ganglionares y en las criptas del intestino	Aislamiento e Identificación	Cloranfenicol Neomicina Kanamicina
Actinobacilosis	<i>Actinobacillus equuli</i>	Depresión, debilidad progresiva y anorexia	Hemorragia renal y adrenal bilateral, hemorragia petequial subserosal del intestino delgado, focos blancos en hígado, áreas oscuras en pulmón	Aislamiento e Identificación	Antibiótico de amplio espectro
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	Anorexia, diarrea, disnea, depresión, septicemia y muerte	Esplenomegalia, ganglios traqueobronquiales inflamados, petequias en la piel. Necrosis focal del hígado y bazo	Aislamiento e Identificación	Estreptomicina
Pasteurellosis	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Pasteurella haemolytica</i>	Debilidad extrema, desplazamiento en círculo, nistagmo ocular y de cabeza, edema palpebral, descarga sero-sanguinolenta en oídos y tos.	Congestión intestinal y pulmonar, hemorragia en hígado, bazo y riñones, miocarditis supurativa y linfadenitis.	Aislamiento e Identificación	Penicilina Tetraciclinas
Tuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>var. hominis, bovis y avium</i>	Hay una pérdida crónica de peso, tos, anorexia, depresión, ganglios supurativos, se disminuye actividad motriz, ulceraciones en piel	Lesiones caseosas en pulmón, ulceración, alargamiento y caseificación de ganglios mesentéricos	Rayos X Prueba de tuberculina	Eutanasia

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Lesión / ubicación</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>
<b>Neumonía</b>	<i>Diplococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Bordetella, Klebsiella</i> <i>Pneumoniae, Pasteurella</i>	Pérdida de peso, fiebre, escalofríos, anorexia, aumento de temperatura local en ojos (resequedad) y tos	Hepatización de los pulmones	Aislamiento e Identificación	Antibiótico según el agente aislado
<b>Virales</b>					
	<b><i>Herpesvirus</i></b>	Lesiones orales Muchas veces no se presentan síntomas. <i>Saimiri</i> es huésped natural Mortal para otros primates. Edema palpebral y periorbital	Necrosis de la mayoría de los órganos	Prueba serológica	Paliativo
Herpes	<i>Herpesvirus saimiri</i>	Asintomático		Prueba serológica	Paliativo
	<b><i>Cytomegalovirus</i><sup>2</sup></b>	Asintomático	Lesiones en glándula salival	Prueba serológica	Paliativo
Rabia	<b><i>Rhabdovirus</i></b>	Irritabilidad, automutilación y parálisis	Histopatología: inclusión de cuerpos intracitoplasmáticos en cerebro e hipotálamo	Inoculación en ratón Técnica de anticuerpos fluorescentes	Eutanasia
Rubeola	<b><i>Togavirus</i></b>	Parálisis, edema facial, eritema, descarga nasal mucopurulenta, tos, fiebre.	Acantosis, hiperqueratosis, parakeratosis y sinequia de células epiteliales de la epidermis y folículos de la piel, boca y esófago. Neumonía con células gigantes.	Prueba serológica	Paliativo
<b>Fiebre amarilla</b>	<b><i>Arbovirus Grupo B</i></b>	Fiebre, letargia, hemorragia, ictericia y emesis.	Hemorragia petequial, hígado alargado, suave y amarillento. Necrosis del bazo, ganglios y túbulos del riñón	Prueba serológica	Paliativo
<b>Hepatitis<sup>3</sup></b>	<b>Varios virus. Por ejemplo: Hepatitis y muerte HBV, Herpes.</b>	Hepatitis y muerte	Hepatomegalia con lesiones degenerativas del hígado.	Prueba serológica	Paliativo
Viruela	<b><i>Poxvirus</i></b>	Fiebre, edema facial, pápulas en extremidades y cavidad oral	Necrosis focal en tejido linfático y bazo. Degeneración focal e inflamación de las células endoteliales de los sinusoides hepáticos.	Prueba serológica	Paliativo

<sup>2</sup> Aislado en una persona infectada presumiblemente por primates

<sup>3</sup> Agente causal sin identificar

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Lesión / ubicación</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>
Influenza	<i>Myxovirus Tipo A y A2</i>	Debilidad, depresión, anorexia, rinitis, conjuntivitis, fiebre, diarrea, emesis, tos			Paliativo
Paperas	<i>Paramyxovirus</i>	Parotiditis severa, erosión de faringe y paladar blando.		Prueba serológica	Paliativo
Encefalomiocarditis	<i>Picornavirus</i>	Miocarditis, encefalitis, letargia, anorexia, incordinación, vómito, disnea y muerte súbita	Miocarditis intersticial, encefalitis, edema pulmonar y ganglionar, hemorragia renal y congestión de diferentes órganos.	Prueba serológica	Paliativo
<b>Endoparásitos</b>					
Nemátodos	<i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i>	Diarrea mocosanguinolenta, pérdida de peso, anemia microcítica hipocrómica	Localización en intestino delgado	Examen fecal	Tramisol Mebendazol
	<b><i>Ascaris lumbricoides</i></b>	Pérdida de peso, anemia, diarrea, depresión, ictericia y muerte			Tramisol Mebendazol.
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	Anemia, tos, disnea, anorexia, diarrea, depresión y muerte.	Larva en pulmón Localización en intestino delgado	Examen fecal	Tramisol Mebendazol.
	<i>Enterobius vermicularis</i> <i>Enterobius anthropopitheci</i>	Prurito perianal	Colon y ciego	Examen fecal	Tramisol Mebendazol. Pamoato de Pirantel
	<i>Trichuris trichiuria</i>	Diarrea acuosa y pérdida de peso	Colon y ciego	Examen fecal	Tramisol Mebendazol.
Filarias	<i>Dipetalonema gracilis</i>	Asintomático	La forma adulta se ubica en cavidad peritoneal y larvaria en sangre	Examen fecal	Dietilcarbamicina
	<i>Oochoristica megatomia</i> <i>Hymenoleptis spp.</i>	Asintomático	Intestino delgado	Examen fecal	Albendazol
Tremátodos	<i>Schistosoma mansoni</i>	Diarrea sanguinolenta, hematuria y ascitis	Venas mesentéricas	Examen fecal Adultos: Necropsia	

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA**  
**(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Enfermedad	Agente	Síntomas	Lesión / ubicación	Diagnóstico	Tratamiento
Acantocéfalos	<i>Prosthenorhynchus spirula</i> y <i>elegans</i>	Diarrea, enflaquecimiento y muerte Posibles perforaciones.	Intestino delgado	Examen fecal	Tramisol
Pentastomiasis	<i>Armillifer armillatus</i> <i>Porocephalus clavatus</i>	Peritonitis al perforar el intestino.	Intestino	Rx, laparotomía exploratoria revelan los organismos encapsulados	No hay tratamiento
<b>Protozoarios</b>					
Toxoplasma	<i>Toxoplasma gondii</i>	Diarrea, pérdida de peso, anorexia, signos neurológicos, depresión, dolor pulmón, intestino, hepatitis, abdominal, ataxia y muerte. Puede enmiocarditis, miositis, pancreatitis, ocasiones ser asintomático	Quistes en: Músculo, cerebro, linfadenitis, neumonía, esplenomegalia	Prueba serológica Histopatología	Sulfametazina Sulfadiacina Sulfapyrazina Pirimetamina
Coccidiosis	<i>Isospora spp</i>	Diarrea con sangre Pérdida de condición	Intestino	Ooquistes en el examen de materia fecal	Sulfametazina Sulfadimetoxina
Malaria	<i>Plasmodium cynomolgi</i> , <i>Plasmodium brasilianum</i>	Dolor muscular y de cabeza, anorexia	Sangre	Frotis sanguíneo	Quinina
Amebiasis	<i>Entamoeba histolytica</i>	Diarrea profusa, depresión, flatulencia y deshidratación. Absceso hepático	Colon, ciego, hígado	Trofozoitos o quistes en examen fecal.	Metronidazol
	<i>Giardia</i>	Diarrea	Parte anterior del intestino delgado.	Examen fecal	Metronidazol
Trypanosomiasis	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Edema, anemia, linfadenitis, Esplenomegalia, miocarditis, Hepatomegalia	Sangre	Frotis sanguíneo	Dimidina Suramina, Berenil
Trichomoniasis	<i>Trichomonas sp</i>				
<b>Ectoparásitos</b>					
Sarna	<i>Fonsecalgues saimiri</i> y <i>Audocoptes spp.</i>	Alopecia, dermatitis, prurito		Raspado de piel	Organofosforados Ivermectina
Nuche	<i>Dermatobia hominis</i>	Ulceras cutáneas que no cicatrizan, inflamación local y dolor.		Larva en tejido subcutáneo	Extraer larva del tejido subcutáneo Baños garapaticidas e Ivermectina iny.
Pulgas	<i>Pulex irritans</i> , <i>Ctenocephalides canis</i>	Rascado frecuente, anemia. Lo adquieren de otros animales		Visual	Insecticidas específicos

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Lesión / ubicación</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>
<b>Micóticas</b>					
Nocardiosis	<i>Nocardia asteroides</i>	Tos, disnea, anorexia, pérdida de peso y muerte.		Rayos X de tórax Cultivo del espumo	Sulfadiacina Nistatina
Dermatofitosis	<i>Microsporum</i> <i>Trichophyton</i>	Alopecia areata, caída de pelo		Raspado de piel	Ketoconazol

Fuentes: Anónimo, 197x; Vence, 1973; Wetzler, 1977; Griner, 1980; Wallach y Boever, 1983; Fowler, 1986; Ott-Joslin, 1992; Paul-Murphy, 1993; Ramsay y Montali, 1993; Zoológico de Cali (registros, inédito); WSPA (registros, inédito).

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

### **2.5.2. Comportamiento alimenticio**

Según Baldwin y Baldwin (1981), el forrajeo en *Saimiri sciureus* se caracteriza por una dispersión en sus grupos separados cuando el alimento es abundante. El consumo de frutos es mayor en la mañana; mientras que el de invertebrados es mayor en la tarde. Es poco común observar robo de alimento cuando éste escasea, pero ocurre cuando los animales se concentran en una misma área (Baldwin y Baldwin, 1972; citados por Baldwin y Baldwin, 1981).

Cuando los *Saimiri* se alimentan en los árboles, se sujetan en las ramas con una mano y ambos pies abrazándose ocasionalmente alrededor de ésta; al tiempo que ambas manos son usadas para sostener el alimento. Durante la manipulación hay un pequeño uso selectivo del pulgar (Bishop, 1964; citado por Baldwin y Baldwin, 1981) y aunque la cola no es prensil, los animales la usan para soporte y estabilidad. Estos monos pueden discriminar diferentes formas pero no manipulan objetos (Rosenblum y Cooper, 1968). Según Defler (Com. pers.), el tamaño de las frutas consumidas es de aproximadamente 1cm de diámetro y cáscara blanda; mientras el de los insectos alcanza hasta 5 cm de longitud.

### **2.5.3. Requerimientos nutricionales**

A partir de estudios hechos en cautiverio con primates del nuevo y viejo mundo, King (1978); reportó algunos requerimientos:

- **Energía.** La energía de mantenimiento (Kcal/día) para primates, se calcula con la fórmula citada por King (1978); Dunbon (1988) y Dierenfeld (1997), equivalente a:

2 x Tasa Metabólica Basal ( TMB); donde TMB es igual a:

$$70 \times (\text{peso corporal en Kg.})^{0.75}.$$

Para individuos en crecimiento, la energía es tres a cuatro veces la Tasa Metabólica Basal, como lo recomienda Robbins (1983).

- **Proteína.** Con respecto al requerimiento de proteína, Hladik *et al.* (1971); citados por Baldwin y Baldwin (1981), estiman que para un *Saimiri*, el consumo de proteína se encuentra, entre el requerimiento de un *Cebus* y un *Saguinus*; los cuales consumen de un 14.4 a un 20.6% de la dieta. Algunos autores como Wallach y Boever (1983) y Fowler (1986); reportan un requerimiento del 25% ( aunque este valor según Dierenfeld, 1997, está bajo revisión).

Flurer y Zucker (1985) y Oftedal (1991); citados por Oftedal y Allen (1996), sostienen que el 25% de proteína para primates del nuevo mundo es un dato que no tiene soporte y recomiendan por lo tanto, un 16.3% como requerimiento razonable y seguro para estos individuos. Para monos ardilla infantiles y juveniles, el requerimiento de proteína se encuentra entre el 5.8 al 15% de la energía metabolizable de la dieta (Oftedal y Allen, 1996).

- **Grasa.** Las necesidades de grasa no son claras para primates, ya que autores como King (1978) y Wallach y Boever (1983), reportan un 3 al 5% de la materia seca de la dieta; mientras que para Dierenfeld (1997) por ejemplo, faltan datos confiables.

- **Fibra.** La fibra según Greenberg (1970); citado por Dunbon (1988), es un componente de la dieta importante en primates, para evitar la erosión en las paredes del ciego; aunque no reporta cantidades requeridas para las diferentes especies .

- **Vitaminas y minerales.** Rosenblum y Cooper (1968); Brancker (1985) y Dierenfeld (1999), afirman que una de las vitaminas de mayor importancia para el *Saimiri* es la D<sub>3</sub> (especialmente si se trata de individuos en cautiverio) y su requerimiento mínimo para monos neotropicales, debe ser de 2.000 UI por Kg. de dieta con base en materia seca (Wallach y Boever, 1983; Oftedal y Allen, 1996 y Dierenfeld, 1997). Las vitaminas A y E deben encontrarse en 10.000 y 50 UI por Kg. de dieta respectivamente.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

La provisión de vitamina C es importante en el manejo nutricional de omnívoros cautivos, especialmente primates y murciélagos (Oftedal y Allen, 1996; Dierenfeld, 1999). La cantidad mínima debe ser, de acuerdo al programa Zootrition ® de 111 mg/kg.; aunque Oftedal (1980); citado por Stathatos y Kirkwood (1987), reporta que un nivel en la dieta por debajo de 300 mg /kg., requiere suplementación adicional.

Finalmente Oftedal y Allen (1996) y Dierenfeld (1997), recomiendan que el porcentaje de Calcio en la dieta sea mínimo de 0.54 y de Fósforo 0.44% como mínimo. Otro mineral importante en primates del Nuevo mundo es el Hierro, que debe aportarse en la dieta con un mínimo de 200 mg/Kg.

#### **2.5.4. Manejo en Cautiverio.**

Algunos autores reportan una variada composición de raciones para individuos en cautiverio, en condiciones de manejo y estados metabólicos diferentes.

Según lo cita Rosenblum y Cooper (1968), la dieta suministrada para monos ardilla consiste en una mezcla de cereal, leche, concentrado para monos, agua y electrolitos; como manejo de adaptación de los animales a su nuevo encierro.

El mismo autor cita el manejo alimenticio de 110 individuos *Saimiri* en dos locaciones separadas, donde la frecuencia alimenticia dependía de las visitas del público ( 6 veces al día). Los alimentos utilizados fueron pan en leche, huevos y concentrado en una plataforma y frutas (banano, manzana, uvas y naranjas) y maní en otra, a 20 pies de altura. Los insectos eran cazados en los árboles.

Goss, Popejoi, Fusiler y Smith (1968), durante el trabajo sobre reproducción con 24 *Saimiri* adultos, ofrecieron diariamente y con una frecuencia de cuatro veces por día; ingredientes como pan, huevo cocido, carne molida, leche descremada, trigo, habichuela, maíz, naranja, banano, maní, grillos y polivitamínicos. El agua se suministró en botellas con tubo metálico en la tapa, para permitir el acceso, durante todo el tiempo de agua fresca para cada individuo.

En el estudio realizado por Patiño y Luque (1995), se ofreció a un grupo de 14 monos ardilla (*Saimiri sciureus*) una dieta compuesta por 69% de frutas, 12.2% de proteína animal (pollo, huevos y queso). 12% de verduras y 6% de concentrado canino (Kanina de Purina ® ). La ración se ofreció únicamente en la mañana; en ocho recipientes plásticos, ubicados en diferentes posiciones a lo largo de toda la jaula. Los autores recomiendan como conclusión, que para asegurar el bienestar de estos individuos en cautiverio, se debe proveer proteína de buena calidad, vegetales frescos y agua a voluntad.

Dierenfeld (1997), recomienda que la dieta ideal para primates pequeños, entre los cuales se encuentra el *Saimiri sp*, incluya un 45% de frutas, 25% de vegetales verdes, 15% de concentrado para omnívoros y 15 % de proteína animal; asegurando que la mezcla ofrecida sea nutricionalmente completa.

Según Galindo (1999), para primates *Saimiri sciureus*, cuyo destino es la liberación; es importante ofrecer dos veces al día frutos y alimentos nativos para acostumbrarlos a lo que será su nuevo hábitat. Otro aspecto fundamental es dar una alta proporción de insectos; aunque no se especifica la cantidad.

#### **2.5.5. Enriquecimiento alimenticio**

El enriquecimiento ambiental en primates, por medio de la alimentación, ha sido un tema tratado por autores como Trespalacios (1992); Beck y Castro (1994); Novak; O'Neill; Beckley y Suomi (1994); Rodríguez y Palacios (1995), Gamboa y Suárez (1997); Shepherdson (1998), Galindo (1999); Nassar-Montoya (1999) y Lozano-Ortega (1999) entre otros; por las ventajas que trae consigo como el desarrollo de la búsqueda, localización y obtención del alimento que son prioridad para la sobrevivencia del individuo; sobre todo, en pos liberación o para vencer el aburrimiento (Erwin y Denni, 1979; citados por Nassar-Montoya, 1999).

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

El trabajo por el alimento en tamarinos por ejemplo, contribuyó a su bienestar como lo realizaron Kleiman (1986); Markowitz (1982); Molzen y French (1989) y Snowdon y Savage (1989); citados por Beck y Castro (1994).

Según Lindburg (1998), la provisión alimenticia de mamíferos en cautiverio, hace que el animal esté distraído. En primates cautivos específicamente Novak (1994), asegura que agrupar el alimento en una sola área es indeseable por generar competencia antagónica, disminuir el contacto social y promover el consumo diferencial de ingredientes. Por las razones anteriores, el alimento puede ser extendido horizontal y verticalmente a lo largo de la jaula y a diferentes alturas; utilizando varios enriquecedores como tubos de PVC, ocultamiento de alimentos, objetos naturales (ramas y árboles), recipientes plásticos, poleas, congelación (Nassar-Montoya, 1999; Boinski *et al.*, 1995; Lozano-Ortega, 1999).

Galindo (1999) en el trabajo con *Saimiri sciureus* objeto de rehabilitación y liberación utilizó poleas, en las cuales se sujetaba frutos y vegetales con cabuya de Fique, e igualmente en recipientes de Guadua (*Bambusa guadua*), introdujo concentrado canino. Los insectos se dispersaron en los encierros de forma libre.

**2.5.6. Dieta en CRFS**

La dieta que se utiliza en micos ardilla en el CRFS por el centro de Primatología Araguatos se muestra en la Tabla 2.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVÁ-DAMA**

Tabla 2. Dieta balanceada ofrecida a los individuos *Saimiri sciureus* en el Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre del DAMA en Engativá

**Diet Name:** Saimiri EGTV

**Facility:** ---CRFS

**Building:** ---Todos

**Taxon:** --- *Saimiri sciureus*

**Enclosure:** ----

Date: 06/09/20

Number of animals in enclosure: 1

Est animal weight:

600g

by diet: 88.84 kcal ME Primate

Calories provided

<u>Feed</u> <u>As Fed)</u>	<u>Description</u>	<u>Source</u>	<u>Qty (g</u>
-------------------------------	--------------------	---------------	---------------

**C. de Primatología Araguatos. 21/09/2000**

Bananas	Raw	20.00
Mangos	Raw	20.00
Honey	Strained or extracted	5.00
Carrots	Raw	3.00
Spinach	Raw	25.00
Canina	Purina	8.00
Earthworm	Wild New York, USA	5.00
Mealworm - Tenebrio molitor	Larvae NAG Handbook	2.00
Compleland oral	Laverlam Lab.	1.00
Chicken, neck meat only	Raw, Broilers/fryers	20.00
Peanuts	Shell remove	2.00
Calcium Gluconate	Tablets/1.4 gr.Erma Lab.	0.20
Beans, snap green	Raw	15.00
House fly - Musca domesticus	Larvae-Dry NAG Handbook	5.00

**Preparation/Comments:**

Porción seca (concentrado y granos ) en la mañana y porción suculenta (frutas, vegetales, proteína animal y suplementos) en horas de la tarde. Agua a voluntad.

  Suárez     Rojas     Diego, Adin, Martha, Elmer  
 Nutritionist      Veterinarian      Keeper

**Nutrient Composition of Diet (Dry Matter Basis):**

Water, %	70.06	ADF, %	2.26		
Energy, kcal/g	2.26	Ash, %	6.03	Ca, %	0.94
Protein, %	24.74	Vit A, IU/g or RE/g	87.76	P, %	0.40
Fat, %	11.89	Vit D3, IU/g	25.46	Ca:P ratio	2.35:1
NDF, %	0.00	Vit E, IU/Kg	26.42		

DM digestibility of diet: , Species Model: , Intake studies: none, Intake as Offered,  
 References:

\*\* note: no data is displayed for nutrients containing no values \*\*, Page 1  
 Zootrition, Copyright 1999 Wildlife Conservation Society

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Anónimo (197x), "Memorias Seminario de Enfermedades en Primates".
- Araujo, F. (1984), "Avances Recientes en el Diagnóstico e Inmunología de la Toxoplasmosis", Memorias Simposio Interamericano de Toxoplasmosis, Colombia, ICFES, pág. 289.
- Baldwin, J. D. (1968), "The Social Behaviour of Adult Male Squirrel Monkeys (*Saimiri sciureus*) in a Seminatural Environment", en Folia Primatológica, Reino Unido, (9): 281-314.
- Baldwin, J. D.; Baldwin J. I. (1981), "The Squirrel Monkeys, Genus *Saimiri*", en Coimbra-Filho, A. F., Mittermeier R. A. (eds), Ecology and Behaviour of Neotropical Primates, Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciencias, Vol. 1, págs. 277–330.
- Beck B.B., Castro, M.I. (1994), "Environments for Endangered Primates", en: Gibbons E.J., Wyers, E. J., Waters E., Menzel, E.W. (eds.), Naturalistic Environments in Captivity for Animal Behavior Research, State University of New York, págs. 259-270.
- Boinski, S.; Noon, C.; Stans, S.; Samudio, R.; Sammarco, P.; Hayes, A. (1994), "The Behavioral Profile and Environmental Enrichment of a Squirrel Monkey", en Laboratory Primate Newsletter, Vol. 33 (4): 1-4.
- Brancker, M. (1985), "Primates", en Cooper, J. And Jackson, R. (eds), Manual of Exotic Pets, London, British Small Animal Veterinary Association, págs. 99 – 105.
- Buchanan-Smith, H. (1999), "Environmental Enrichment in Captive Marmosets and Tamarins", Internet: <http://mommensj.web2010.com/menvirn.htm>
- Calle, P. (1999), "Tuberculin Responses in Orangutans" en Fowler, M., Miller, E. (eds.), Zoo and Wild Animal Medicine. Current Therapy 4, Estados Unidos, W.B. Saunders Company, pág 1128.
- Centro de Primatología Araguatos (1999), Informes de Actividades VI y X, Contrato 025 / 99. Administración del Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre (CRFS)-DAMA, Engativá, Santa Fe de Bogotá D.C.
- CITES (1997), Resolución CONF, 10.7: "Disposición de Especímenes Vivos Confiscados de Especies Incluidas en los Apéndices". Décima Conferencia de las Partes, Harare, Zimbabwe, Internet: <http://www.wcmc.org.uk/cites>
- Corredor, G. (1999), "Bienestar de los Animales en el Zoológico", Memorias II Curso Nacional para Cuidadores de Fauna Silvestre en Cautiverio, Santiago de Cali, Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA) y Fundación Zoológica de Cali, 76 págs.
- Crockett, C. (1998), "Psychological Well- Being of Captive Non Human Primates: Lessons from Laboratory Studies", en Shepherdson, D., Mellen, J., Hutchins, M. (eds.), Second Nature. Environmental Enrichment for Captive Animals, Estados Unidos, Smithsonian Institution Press, págs. 129–152.
- Cubas, Z.S. (1996), "Special Challenges of Maintaining Wild Animals in Captivity in South America", en Rev. Sci. Tech. off. Int. Piz., Vol. 15 (1): 267-287.
- Dierenfeld, E. (1999), "Nutrición en Mamíferos, Conocimientos Básicos y Hoyos Negros", en Memorias Seminario Nutrición en Fauna Silvestre, Marzo 4 y 5, Santa Fe de Bogotá D.C., Centro de Primatología Araguatos, págs.15 – 19 .

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

----- ; Graffam, W. (1997), "Guía Nutritiva y Dietética de los Animales Silvestres en Cautiverio. (Ejemplos para Animales de la América Tropical)", (segunda edición), en Memorias Taller Zoológico de Cali, Octubre 28-Noviembre 19 de 1991, Cali, Instituto Smithsonian; Sociedad Zoológica de San Diego, 91 págs.

DuMond, F. (1968), "The Squirrel Monkey in a Seminatural Environment", en Rosenblum, L. A., Cooper, R. W. (eds.), The Squirrel Monkey, New York, Academic Press, págs. 85–145.

Dunbon, R. (1988), "Survival Strategies", en Primate Social System, London, Chapman and Hall. University of Liverpool, págs. 33–54.

Eisenberg, J. F. (1989), "Mammals of the Neotropics", Chicago, University of Chicago Press, 449 págs.

Emmons, L. H.; Feer, F. (1997), "Neotropical Rainforest Mammals" (2<sup>nd</sup> ed.), Chicago, University of Chicago Press, 307 págs.

Fowler, M. (1986), "Zoo and Wild Animal Medicine. Current Therapy 3" (second edition), Denver, Colorado, Morris Animal Foundation, W.B. Saunders Company, 1128 págs.

Frenkel, J. (1984), "Transmisión de Toxoplasmosis", en Simposio Interamericano de Toxoplasmosis, Colombia, ICFES, pág 289.

Galindo, G. (1999), "Protocolo para la Rehabilitación de una Especie de Primates (*Saimiri sciureus*) con miras a una Liberación" (sin publicar), Memorias Primer Simposio Internacional de Rehabilitación y Reubicación de Fauna Silvestre Septiembre 15-17, Medellín, Sociedad de Mejoras Públicas de Medellín, Zoológico Santa Fe, Corantioquia y Área Metropolitana.

Gamboa, L.M.; Suárez, C. (1997), "Desarrollo y Evaluación de un Protocolo para la Rehabilitación y Liberación de *Cebus apella*", Trabajo de Grado para optar por el título de Zootecnista, Santa Fe de Bogotá D.C., Facultad de Zootecnia, Universidad de La Salle. 160 págs.

Garell, D.M. (1999), "Toxoplasmosis in Zoo Animals", en Fowler , M., Miller, E., Zoo and Wild Animal Medicine, Current therapy 4, Estados Unidos, W.B. Saunders Company, pág 747.

Girón, A. (1999), "Enriquecimiento Ambiental", Memorias II Curso Nacional para Cuidadores de Fauna Silvestre en Cautiverio, Octubre 5-8, Santiago de Cali, Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA) y Fundación Zoológica de Cali, 76 págs.

Goss C.; Popejoy, L.; Fusiler, J.; Smith, T. (1968), "Observations on the Relationship between Embryological Development, Time Conception and Gestation", en Rosenblum, L., Cooper, R. (eds.), The Squirrel Monkey, London, Academic Press INC., págs. 171 – 191.

Griner, L. (1980), "Bacterial Diseases of Zoo Animals: A Need for Improved Diagnosis", en Montali, R. y Migaki, G. (eds.), The Comparative Pathology of Zoo Animals, Estados Unidos, págs. 195–218.

Hernández-Camacho, J. (1992), "Caracterización geográfica de Colombia", en Halfpter, G. (ed.), La Diversidad Biológica de Ibero América, Xalapa, México, Acta Zoológica Mexicana, págs 45–53.

-----; Cooper R.W. (1975), "The Nonhuman Primates of Colombia", en Neotropical Primates: Field Studies and Conservation, Washington, D.C., National Academy of Sciences, págs. 35–69.

----- (1975), "The Nonhuman Primates of Colombia *Reprinted from Neotropical Primates: Field Studies and Conservation*", Washington, D. C., National Academy of Sciences.

Instituto Von Humboldt (1999), "Listado Preliminar de los Mamíferos Amenazados de Colombia", Internet: [http://www.humboldt.org.co/mamiferos\\_amenazados.htm](http://www.humboldt.org.co/mamiferos_amenazados.htm)

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Johnson-Delaney, C. (1994), "Primates", en Queseberry, K, Hillyer, E. (eds.), The Veterinary Clinics of North America, Estados Unidos, WB Saunders Company, Vol 24 (1):121-156.

Kaumanns W.; Schönmann, U. (1997), "Requirements for Cebids", en Primate Report , (49): 71-91.

King, G.J. (1.978), "Comparative Feeding and Nutrition in Captive Non Human Primates", en Nutrient Requirements of Domestic Animals Series. Nutrient Requirements of Non Human Primates, Washington, D.C., National Academy of Sciences, págs. 55–62.

King, J. E.; Norwood, V. R. (1989), "Free-environment rooms as alternative housing for Squirrel Monkeys", en Segal, E. F. (ed.), Housing, Care and Psychological Well being of Captive and Laboratory Primates, Park Ridge, Noyes Publications, págs. 102-114.

Kirkwood, J. (1999), "Algunos Principios Básicos en Nutrición de Fauna Silvestre", Memorias Seminario Nutrición en Fauna Silvestre Marzo 4 y 5, Santa Fe de Bogotá D.C., Centro de Primatología Araguatos, págs. P. 3-8.

Klein, P. (1998), "Manejo para impedir las complicaciones del estrés durante la rehabilitación de vida silvestre", en Memorias Seminario Estrés en Fauna Silvestre, su manejo en cautiverio y centros de rehabilitación, Noviembre 4 - 6, Centro de Primatología Araguatos, Santa Fe de Bogotá D.C., págs 16-18.

----- (1999), " La eutanasia en animales silvestres" en Drews, C. (ed.), Rescate de fauna en el Neotrópico, Heredia, Costa Rica, Editorial Universidad Nacional Heredia, Págs, 435-450.

Kuenne, H. F.; M. Kuenne (1962), "Privación Social en Monos" (Sin Fuente).

Lindburg, D.G. (1998), "Enrichment of Captive Mammals through Provisioning" en Shepherdson, D.J., Mellen J.D, Hutchins M. (eds.), Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals, Estados Unidos, Smithsonian Institution, págs. 262–301.

Lozano-Ortega, I. (1999), "Managing Behaviour Through Environmental Enrichment with Emphasis in Rescue and Rehabilitation Centers", Dissertation submitted for the Diploma in Endangered Species Management, Jersey, C. I., University of Kent, Canterbury, Durrell Wildlife Conservation Trust.

Luque, M.C.; Patiño, M.X. (1995), "Efecto del Estatus Social y la Baja Temperatura en el Comportamiento y la Salud del *Saimiri sciureus*", Trabajo de Grado para optar al título de Médico Veterinario, Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de la Salle, 114 págs.

Lyons, D. M.; Mendoza, S.P.; Mason, W. A. (1994), "Psychosocial and Hormonal Aspects of Hierarchy Formation in Groups of Male Squirrel Monkeys", en American Journal of Primatology (32): 109–122.

Martin, P; Bateson, P. (1986), "Measuring Behaviour: an Introductory Guide", Great Britain, Cambridge University Press, págs. 106–114.

Mendoza, S. P. (1991), "Sociophysiology of Well-being in Nonhuman Primates", en Lab. Animal Science (41): 344 –349.

----- (1999), "Squirrel Monkeys", en Poole, T., English, P. (ed), The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals, (Seventh Edition) UFAW [Universities Federation for Animal Welfare] , Oxford , Blackwell Science, págs. 591-600.

Mittermeier, R. A.; Konstant, W. R.; Mast, R. B. (1994), "Use of Neotropical and Malagasy Primate Species in Biomedical Research", en American Journal of Primatology, (34) :73–80.

Mommens, J. (1998), "Primate Housing", Internet: <http://mommensj.web2010.com/housing.htm>

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MÍCOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Montali,R.; Bush, M. (1999), "Diseases of the *Callitrichidae*", en Fowler , M, Miller, E. (ed.), Zoo and Wild Animal Medicine, Current therapy 4, Estados Unidos, W.B. Saunders Company, pág 747.

Nassar-Montoya, F.; (1999), "Enriquecimiento Ambiental de Animales en Cautiverio a través de la Alimentación", Memorias Seminario Nutrición en Fauna Silvestre Marzo 4 y 5, Santa Fe de Bogotá D.C., Centro de Primatología Araguatos, págs. 64–68.

-----; González C.; Lozano I.; Cuadros L.M. (1998), "Manual para el Manejo del Centro de Recepción y Rehabilitación de Fauna Silvestre de Engativá", Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA- Engativá, Santa Fe de Bogotá D.C.

Nassar-Montoya, F; Pereira, V.E. (1999), "Elementos para la Implementación de la Estrategia Nacional de Fauna Decomisada: Elementos para el Diseño, Construcción y Funcionamiento de los cav, Protocolos para el Manejo y Disposición de los Animales post Decomiso y diagnóstico y recomendaciones del manejo de eventos problema", Bogotá, Presentado al Ministerio del Medio Ambiente, Dirección de Ecosistemas.

Novak M.A.; O` Nelly, P.; Beckley, S.A.; Suomi, S.J. (1994), "Naturalistic Environments for Captive Primates", en Shepherdson D.J., Mellen J.D, Hutchins M. (eds.), Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals, Estados Unidos, Smithsonian Institution, págs. 236–258.

Oftedal, O; Allen, M. (1996), "Nutrition. Part two", en Kleiman, G; Allen, M; Thompson, K, and Lumpkin, S. (eds.), Wild Mammals in Captivity Principles and Techniques, University of Chicago Press, págs. 107–256.

Paul-Murphy, J. (1993), "Bacterial Enterocolitis in Nonhuman Primates", en Fowler, M. (ed.), Zoo and Wild Animal Medicine, Current therapy 3, Estados Unidos, W.B. Saunders Company, pág 617.

Paterson, J. (1992), "Primate Behavior. An Exercise Workbook", Canadá, University of Calgary, págs. 23 – 58.

Ramsay, E.; Montali, R. (1993), "Viral Hepatitis in New World Primates", en Fowler, M. (ed), Zoo and Wild Animal Medicine, Current therapy 3, Estados Unidos, W.B. Saunders Company, 617 pág.

Ricker, R. B.; Williams, L. E.; Brady, A. G.; Gibson, S. V.; Abey, C. R. (1995), "Environmental Enhancement for Laboratory-housed Squirrel Monkeys: Fifteen-year retrospective analysis of procedures", Contemporary Topics in Laboratory Animal Science, 34 (4): 55 (Abstract).

Robbins, Ch. (1983), "Wildlife Feeding and Nutrition. Animal Feeding and Nutrition. A series of Monographs ", Washington State University, Academic Press Inc, 342 págs.

Robinson, J; Janson, Ch. (1987), "Capuchins, Squirrel Monkeys, and Atelines: Socioecological Convergence with Old Primates", en Smuts, B.B. ; Cherry, R.M.; Seyfarth, R.W.; Wranghan and Shruhsakers, T.T. (eds), Primate Societies, University of Chicago Press , págs. 69 – 82.

Rodríguez, A.; Palacios, E. (1995), "Aspectos de la Dieta y Comportamiento Alimentario de *Callicebus torquatus lugens*", en Angel, C.E. (ed.), Memorias Seminario Ecología de Mamíferos Neotropicales, Bogotá, Universidad Javeriana y Fundación Pro Sierra Nevada de Santa Marta, págs. 48 – 61.

Rodríguez, J. P. (1999), "La Amenaza de las Especies Exóticas para la Conservación de la biodiversidad", II Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad, Octubre 19–22, Santa Fe de Bogotá D.C., Pontificia Universidad Javeriana.

Rosenblum, L.; Cooper, R. (1968), "The Squirrel Monkey", Reino Unido, Academic Press INC., pág. 27.

Sanger, V. (1973) "Toxoplasmosis", en Davis, J.W., Anderson, R.C, Enfermedades parasitarias de mamíferos salvajes, España, Editorial Acribia, pág. 421.

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MICOS ARDILLA  
(*Saimiri sciureus*) EN EL CENTRO DE RECEPCIÓN Y REHABILITACIÓN DE FAUNA  
SILVESTRE DE ENGATIVA-DAMA**

Shepherdson D.J. (1994), "The role of Environmental Enrichment in the Captive Breeding and Reintroduction of Endangered Species", en Olney P.J.S., Mace, G.M., Feitsner, A.T.C. (eds.), Creative Conservation: Interactive Management of Wild and Captive Animals, Reino Unido, Chapman and Hall, págs. 167 – 177.

-----; Mellen, J.D.; Hutchins M. (1998), "Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals", Estados Unidos, Smithsonian, 346 págs.

Terborgh, J. (1985), "The Ecology of Amazonian Primates", en Prance, G; Lovejoy, T. (eds.), Amazonia, Oxford, Pergamon Press, págs. 284 – 289.

Trespalacios, M. (1992), "Efecto del Enriquecimiento Ambiental en un grupo de Monos Araña (*Ateles paniscus*) en Cautiverio", Trabajo de Grado para optar por el título de Médico Veterinario, Bogotá, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de La Salle, 61págs.

IUCN (1999), "Borrador Guías para la Disposición de Animales Confiscados", Internet: <http://www.iucn.org>

Vermeer, J. (1997), "The Formation of a Captive Squirrel Monkey Group", International Zoo News, (44):146-149.

Wallach, J. D.; Boever, W. J. (1983), "Diseases of Exotic Animals: Medical and Surgical Management", Estados Unidos, W. B. Saunders Company, 1159 págs.

Watts, E.; Meder, A. (1996), "Introduction and Socialization Techniques for Primates", en Kleiman, G; Allen, M; Thompson, K, and Lumpkin, S. (eds.), Wild Mammals in Captivity Principles and Techniques, Chicago, University of Chicago Press, págs. 107–256.

Wemmer, C.; Teare, J. A.; Pickett, C. (1991), "Manual del Biólogo de Zoológicos", Smithsonian Institution, 151 págs.

Wetzler, T. (1977), "Pseudotuberculosis", en Davis, J., Anderson, R., Karstad, L., Trainer, D. (eds.), Enfermedades Infecciosas y Parasitarias de las aves silvestres, España, Editorial Acribia, pág. 77-90.

Williams, L.E; Abey, C.R. (1988), "Aggression with mixed age-sex groups of Bolivian Squirrel Monkeys following single animal introductions and new group formations", Zoo Biology (7): 139-145.

Wolff, A. (1989), "Polyvinyl chloride piping as perch material for Squirrel Monkeys", Laboratory Primate Newsletter, 28 (1): 7.

Zoo Ave (sin fecha). Inédito, "Traslación del Capuchino Cariblanco del Parque Nacional Piedras Blancas", Costa Rica.