

**II SIMPOSIO DE PRIMATES DE COSTA RICA
ESTRATEGIA NACIONAL PARA
SU CONSERVACIÓN**

**CIO
639.979.806
S456s**

**SAN RAMÓN, ALAJUELA, COSTA RICA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE**



INSTITUCIONES ORGANIZADORAS:

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

SEDE DE OCCIDENTE (UCR-SO-PIBP)

UNIVERSIDAD NACIONAL (UNA)

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS (UCIMED)

JULIO – 2007

LIBRO DE RESÚMENES

COMITÉ ORGANIZADOR

COORDINADOR GENERAL
RONALD SANCHEZ PORRAS

EQUIPO DE APOYO
GUSTAVO GUTIERREZ ESPELETA
GRACE WONG REYES
MISAEAL CHINCHILLA CARMONA
IDALIA VALERIO

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS:

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA- SEDE DE OCCIDENTE (UCR-SO-PIBP)
UNIVERSIDAD NACIONAL (UNA)
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS (UCIMED)

ESTIMADO LECTOR:
PROTEJA NUESTROS LIBROS,
SON PARA USTED Y LAS
FUTURAS GENERACIONES

C10
639.979.806
54565



0139018

12 SEP 2007

II Simposio de Primates de Costa Rica: estrategia nacional para su conservación : lit



0139018

ESTIMADO LEGÍTIMO
PROTEJA NUESTROS LIBROS
SON PARA TODOS
BIBLIOTECA CENTRAL

***II simposio sobre primates de Costa Rica:
Estrategia nacional para su conservación***

***25 al 27 de Julio, 2007
Auditorio de Sede de Occidente,
Universidad de Costa Rica***

Organizan: Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Universidad de Ciencias Médicas.

Miércoles 25 de Julio.

9:00- 9:45 am. Bienvenida e inauguración del simposio.

10:00- 10:20 am. PARÁSITOS INTESTINALES EN MONOS CONGO *Alouatta palliata* (PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA Misael Chinchilla-Carmona.

10:20- 10:40 am. PARÁSITOS INTESTINALES EN MONOS CARA BLANCA *Cebus capucinus* (PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA Idalia Valerio.

10:40- 10:50 am. Café.

10:50- 11:10 am. PRESENCIA DE *Plasmodium brasilianum* (APICOMPLEXA, PLASMODIDAE) EN EL MONO CONGO (*Alouatta palliata*, PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA. IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN RELACIÓN CON EL SER HUMANO. Misael Chinchilla Carmona.

11:10- 11:30 am. PRESENCIA DE *Trypanosoma minasense* (KINETOPLASTIDA:TRYPANOSOMATÍDAE) EN ALOUATTA PALLIATA (PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA Misael Chinchilla Carmona.

11:30- 11:50 am. COMPARACIÓN DE PARASITOSIS EN MONOS CONGO DE CHOMES Y DEL PARQUE NACIONAL PALO VERDE, COSTA RICA. Laura Martínez

11:50- 12:10 am. LEVADURAS AISLADAS DE ALOUATTA PALLIATA, *Ateles geoffroyi*, *Cebus capucinus* Y *Saimiri oerstedii* (PRIMATES: CEBIDAE) EN DIFERENTES ZONAS DE COSTA RICA. Norma Gross.

12:10- 1:30 pm. Almuerzo

1:30- 1:50 pm. CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS Y DE VIRULENCIA EN CEPAS DE *Escherichia coli* AISLADAS DE MONO CONGO monkeys *Alouatta palliata* EN COSTA RICA. Fernando García.

1:50- 2:10 pm. PRINCIPALES PROBLEMAS MÉDICOS QUE AFECTAN LA SALUD DE PRIMATES EN CAUTIVERIO EN CENTROS DE VIDA SILVESTRE DE COSTA RICA. Mauricio Jiménez.

2:10- 2:30 pm. PARÁSITOS INTESTINALES DE PRIMATES EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA: INFORME PRELIMINAR. J. B. de Oliveira.

2:30- 2:50 pm. RELACIÓN ENTRE PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN PRIMATES Y HUMANOS DE TRES DIFERENTES CENTROS DE VIDA SILVESTRE EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA. Mauricio Jiménez.

2:50- 3:10 pm. VALORES SANGUÍNEOS DE *Ateles geoffroyi*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus* y *Saimiri oesrstedii* EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA. Meneses A, Jiménez M
3:10- 3:30 pm.

NUTRICIÓN DE PRIMATES EN CAUTIVERIO: LOS CASOS DEL ZOOLOGICO NACIONAL SIMON BOLIVAR. Andrea Brenes.

3:30- 3:40 pm. Café.

3:40- 4:00 pm. GUÍA DE CAMPO PARA LA REHABILITACIÓN, LIBERACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PRIMATES EN CAUTIVERIO. Ronald Sánchez Porras.

4:00- 4:20 pm.

SITUACIÓN ACTUAL DEL MONO ARAÑA (*Ateles geoffroyi*) EN CENTROS DE TENENCIA DE FAUNA SILVESTRE EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA. Javier Carazo.

4:20- 4:40 pm. VARIABLES DE HÁBITAT Y PAISAJE QUE INFLUYEN EN LA PRESENCIA DEL MONO TITI Y CARABLANCA EN UNA ZONA FRAGMENTADA DEL PACÍFICO CENTRAL DE COSTA RICA. Joel Sáenz.

4:40- 5:00 pm. 1000 CAPTURAS DE PRIMATES COSTARRICENSES EN ESTADO SILVESTRE. Ronald Sánchez Porras.

Jueves 26 de julio.

9:00- 9:20 am. VARIACIÓN GENÉTICA DE LAS CUATRO ESPECIES DE PRIMATES DE COSTA RICA IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACION DE ESTAS ESPECIES

Gustavo Gutiérrez-Espeleta.

9:20- 9:40 am. DIVERSIDAD GENÉTICA Y EVOLUCION EN EL GENERO *Alouatta*

Federica Villalobos.

9:40- 10:00 am. Flora bacteriana de la cavidad bucal de los monos *Alouatta palliata*, *Ateles geoffroyi* y *Saimiri oestedi* y su perfil de sensibilidad a antibióticos. María del Mar Gamboa-Coronado.

10:00 -10:20 am EFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT EN LA ESTRUCTURA GENÉTICA Y POBLACIONAL DEL MONO CONGO (*Alouatta palliata*) Y EL MONO CARABLANCA (*Cebus capucinus*) EN LA RESERVA NOGAL, SARAPIQUÍ, HEREDIA, COSTA RICA. Jorge Rodríguez

10:20- 10:40 am. Los monos de Costa Rica como modelo de estudio; Evolución y significancia ecológica de ASPM, un gen de desarrollo cerebral. Fernando Villanea.

10:40- 10:50 am. Café.

10:50- 11:10 am. Estado de conservación y descenso de las poblaciones de los primates en Costa Rica. Ronald Sánchez Porras.

11:10- 11:30 am. MORTALIDAD DE MONOS EN EL PARQUE NACIONAL CORCOVADO

Grace Wong.

11:30- 11:50 am.

ANÁLISIS SITUACIONAL DE MONO TITI EN EL AREA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE INTERNACIONAL LA AMISTAD. Rodrigo Morera.

11:50-12:10 pm. EVALUACION DEL PAISAJE, EL HABITAT Y LA POBLACION DE MONO TITI (*Cebidae: Saimiri oerstedii oerstedii*) EN LA PENÍNSULA DE OSA COSTA RICA. Daniela Solano.

12:10- 1:30 pm. Almuerzo.

1:30- 1:50 pm. FRUGIVORÍA Y DISPERSIÓN DE SEMILLA POR *Ateles geoffroyi* y *Alouatta palliata* Y SUS IMPLICACIONES EN LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD EN LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA.

Pablo Riba Hernández.

1:50- 2:10 pm.

USO DE COBERTURAS DE VEGETACIÓN POR TROPAS DE MONOS CONGOS (*Alouatta palliata*) Y CARABLANCA (*Cebus capucinus*) EN UN AGROPAISAJE Y PERCEPCIONES DE FINQUEROS CON RESPECTO A LA CONSERVACIÓN DE LOS PRIMATES EN ESPARZA, COSTA RICA"

Marleny Rosales Meda

2:10-2:30 pm. USO DE HABITATS Y PLANTAS IMPORTANTES EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS MONOS CONGOS (*Alouatta palliata*) Y CARABLANCAS (*Cebus capucinus*) EN EL BOSQUE TROPICAL SECO, COSTA RICA.

Rodrigo Morera.

2:30- 2:50 pm. POBLACIÓN DE MONO CONGO (*Alouatta palliata*) EN ISLA SAN LUCAS, GOLFO DE NICOYA, COSTA RICA

Marleny Rosales Meda.

2:50- 3:10 pm. DISPERSION DE SEMILLAS DEL ARBOL CAREY (*Elaeoloma glabrescens*) POR LOS MONOS COLORADOS: EVIDENCIAS DE LA DEPENDENCIA DE UN PRIMATE PARA LA REGENERACION DE ESPECIES FORESTALES DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN LA PENINSULA DE OSA, COSTA RICA .

Pablo Riba Hernández.

3:10- 3:30 pm. Variación genética de los monos colorados y carablanca. Gustavo Gutiérrez-Espeleta.

3:30- 3:40 pm. Café.

3:40- 4:00 pm. SE PODRAN MANTENER LAS RELACIONES MUTUALISTAS ENTRE PRIMATES Y PLANTAS EN RESERVAS PEQUEÑAS: EL CASO DEL MONO COLORADO EN LA PENINSULA DE OSA, COSTA RICA. Pablo Riba Hernández.

4:00- 4:20 pm. ANALISIS MORFOLOGICO DE 16 POBLACIONES DEL MONO CONGO *Alouatta palliata* (*Cebidae*) EN COSTA RICA. Gilbert Barrantes.

4:20- 4:40 pm. Aspectos antropológicos de *Cebus capucinus* en el Pacífico Central de Costa Rica. Jessica Lynch.

4:40- 5:00 pm. EVOLUCIÓN Y FUNCIÓN DE LA VISIÓN TRICROMÁTICA RUTINARIA EN PRIMATES. José Esteban Loría.

Viernes 27 de julio.

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LOS PRIMATES DE COSTA RICA.

Responsables: Ronald Sánchez-Porras, Gustavo Gutiérrez- Ezpeleta, Grace Wong Reyes. Idalia Valerio, Misael Chinchilla-Carmona.

9:00- 12:00 pm. Salud animal-cautiverio.

1:00- 5:00 pm. Conservación in situ, genética, hábitat y otras áreas del conocimiento

5:10 pm Clausura

PARÁSITOS INTESTINALES EN MONOS CONGO *Alouatta palliata* (PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA

Misael Chinchilla-Carmona^{****}, Olga Guerrero-Bermúdez*, Gustavo Gutiérrez- Espeleta**, Ronald Sánchez-Porras^{****} & Beatriz Rodríguez-Ortiz*

* Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

** Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica,

*** Departamento de Investigación. Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED).

**** Escuela de Biología, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica.

Se estudiaron las heces de 102 monos de la especie *Alouatta palliata* (monos aulladores o congos) de las siguientes regiones de Costa Rica, Valle Central: San Ramón (Alajuela); Pacífico Centra: Isla Chira y Parque Manuel Antonio (Puntarenas); Pacífico Norte: Palo Verde, Playa Potrero, Nicoya (Guanacaste) y Caribe: Cahuita (Limón). Los animales capturados fueron anestesiados con dardos conteniendo Telazol®. La mayoría de los animales defecaron espontáneamente, los que así no lo hicieron se les estimuló a defecar. Las muestras se estudiaron en el laboratorio en forma directa con solución salina (0.85%) y una solución de yodo (Lugol) o teñidas con hematoxilina férrica para identificar los parásitos correspondientes. El material se cultivó en medio de Dobell para determinar la presencia de amebas y flagelados. Se encontraron helmintos de los géneros *Trypanoxyuris*, *Strongyloides* y *Controrchis* y protozoarios de los géneros *Endolimax*, *Entamoeba*, *Trichomonas* y *Giardia*. Los porcentajes de infección por protozoarios oscilaron entre el 16.7% y el 80% y se encontraron helmintos en un 3.4% a un 80% de los animales, de acuerdo con la zona estudiada. No se encontraron diferencias importantes de parasitosis relacionadas con el sexo pero si existió mayor infección en los animales más jóvenes. En relación con el peso del animal, se encontró un ligero aumento en el grado de infección parasitaria en aquellos animales de menor peso. Los monos que se desplazan cerca de poblaciones humanas y viven en espacios limitados, presentaron mayor grado de infección por protozoarios. El hallazgo de estas infecciones parasitarias es un aspecto a tomar en cuenta, al establecer programas de conservación de los primates.

G. Gutiérrez: ggulicr@biologia.ucr.ac.cr

O. Guerrero: abriceno@racsa.co.cr

R. Sánchez: ronald.rsr@gmail.com

M. Chinchilla: chinchillacm@ucimed.com

PARÁSITOS INTESTINALES EN MONOS CARA BLANCA *Cebus capucinus* (PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA

Misael Chinchilla-Carmona^{****}, Olga Guerrero-Bermúdez*, Gustavo Gutiérrez- Espeleta**, Ronald Sánchez-Porras^{****}, Beatriz Rodríguez-Ortiz* & Idalia Valerio-Campos^{****}

* Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

** Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica,

*** Departamento de Investigación. Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED).

**** Escuela de Biología, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica.

Se estudiaron las heces de 53 monos de la especie *Cebus capucinus* (monos carablanca) de las siguientes regiones de Costa Rica, Pacífico Norte: Parque Nacional Palo Verde y Finca El Encanto (Guanacaste); Pacífico Central: Parque Nacional Manuel Antonio, Reserva Curú (Puntarenas) e Higuito de San Mateo (Alajuela); Pacífico Sur: Parque Nacional Corcovado (Puntarenas) y Caribe: Tirimbina y Sendero el Pavo. Los animales capturados fueron

anestesiados con dardos conteniendo Tiletamina. La mayoría de los animales defecaron espontáneamente, los que así no lo hicieron se les estimuló a defecar. Las muestras se estudiaron en el laboratorio en forma directa con solución salina (0.85%) y solución de yodo (Lugol), además fueron teñidas con hematoxilina férrica para identificar los parásitos. El material se cultivó en medio de Dobell para determinar la presencia de amebas y flagelados. Los helmintos encontrados se ubican en los géneros *Ancylostoma*, *Strongyloides* y *Macracanthorhynchus*, los protozoarios en los géneros *Trichomonas* y algunos flagelados similares a *Hexamita*. Los porcentajes de infección por helmintos oscilaron entre el 13% para estrombilidios, 24.5 para filarias y 30.2 para otros géneros, para protozoarios fueron de 5.7% para *Trichomonas* y 3.8% para otros géneros. En total se encontró un 74% de monos positivos, siendo ligeramente mayor la positividad en machos que en hembras. En relación con el peso del animal, los machos de menor peso presentaron mayor infección (91.7%); para las hembras, aquellas de peso intermedio presentaron mayor positividad (100%). Las zonas de mayor positividad fueron la Reserva Curú (33.3%) y el 100% de las zonas del Pacífico Norte. La mayor cantidad de microfilarias se encontró en la zona de Turrialba. El hallazgo de estas infecciones parasitarias es un aspecto a tomar en cuenta, al establecer programas de conservación de los primates.

G. Gutiérrez: ggulicr@biologia.ucr.ac.cr

O. Guerrero: abriceno@racsa.co.cr

R. Sánchez: ronald.rsr@gmail.com

M. Chinchilla: chinchillacm@ucimed.com

I. Valerio: valeriaci@ucimed.com

PRESENCIA DE *Plasmodium brasilianum* (APICOMPLEXA, PLASMODIDAE) EN EL MONO CONGO (*Alouatta palliata*, PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA. IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN RELACIÓN CON EL SER HUMANO.

Misael Chinchilla Carmona*, Olga Marta Guerrero Bermúdez **, Gustavo Gutiérrez Espeleta*** y Ronald Sánchez Porras****

* Dirección de Investigación, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED)

** Centro de Investigación en Enfermedades tropicales, Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

*** Escuela de Biología, Sede Central Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica.

**** Escuela de Biología, Centro Regional de Occidente, Universidad de Costa Rica.

La especie productora de malaria en primates, *Plasmodium brasilianum*, fue encontrada por primera vez en Costa Rica en 6 de 104 monos aulladores (*Alouatta palliata*). Los animales fueron capturados y anestesiados por medio de dardos que contenían hidrocloreuro de tiletamina y zolazepam (Zoletil®) combinados en partes iguales. Para estudiar estos animales por hemoparásitos, se prepararon frotis sanguíneos que se colorearon según la técnica para la tinción de Giemsa y se observaron a 100X, encontrándose las formas de trofozoítos jóvenes o avanzados así como gametocitos y esquizontes. La morfología característica de algunos estados evolutivos, como por ejemplo, las formas en banda de trofozoítos avanzados y los esquizontes en forma de margarita o "rosetta" permitieron el diagnóstico de la especie. Puesto que se han encontrado casos humanos infectados con este organismo y éste es casi indiferenciable de *Plasmodium malariae*, una especie parásita del ser humano, es importante el hallazgo de este parásito desde un punto de vista epidemiológico, en el campo de la salud.

**PRESENCIA DE *Trypanosoma minasense*
(KINETOPLASTIDA: TRYPANOSOMATÍDAE) EN
Alouatta palliata (PRIMATES: CEBIDAE) DE COSTA RICA**

Misael Chinchilla*, Adriana Troyo**, Olga Marta Guerrero**, Gustavo Gutiérrez*** y Ronald Sánchez P ****

* Dirección de Investigación, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED)

** Centro de Investigación en Enfermedades tropicales, Departamento de Parasitología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

*** Escuela de Biología, Sede Central Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica.

**** Escuela de Biología, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica.

Trypanosoma minasense fue reportado y descrito por primera vez en Brasil por Carlos Chagas en primates no humanos; como miembro del subgénero *Megatrypanum*, se conoce que no es patógeno para su hospedero. En Costa Rica, gracias a un estudio integral y multidisciplinario en la población de primates del país, se procedió a la captura de monos de la especie *Alouatta palliata* mediante el uso de dardos con Ketamina y Xilacina (0,2 mg / kilogramo de peso). La sangre de los primates fue recolectada en tubos con EDTA por punción de la arteria femoral y se inoculó en medio de Rugai, para el aislamiento de hemoparásitos, también se realizaron frotis sanguíneos directos los cuales se tiñeron según la técnica de Giemsa. A los tres días luego de inoculados los Rugai, se observaron los primeros epimastigotos, los cuales aumentaron considerablemente luego de 10 días. Parte del cultivo se utilizó para inocular ratones C₃H vía intraperitoneal, que luego de 10 a 12 días presentaron unas pocas formas del parásito; sin embargo, los xenodiagnósticos realizados resultaron negativos. Los estudios morfológicos y metrológicos de los estadios estudiados indican que corresponden a *T. minasense*, organismo diferenciable de *T. lambrechtii* y *T. cruzi*, otros tripanosomátidos presentes en monos del género *Alouatta*. Esta es la primera vez que se describe *T. minasense* en monos de Costa Rica.

**COMPARACIÓN DE PARASITOSIS EN MONOS CONGO DE CHOMES
Y DEL PARQUE NACIONAL PALO VERDE, COSTA RICA.**

Laura Martínez Esquivel¹, Gustavo Gutiérrez Espeleta² y Misael Chinchilla Carmona³.

Se realizó un estudio coproparasitológico durante seis meses consecutivos en dos grupos de monos congo (*Alouatta palliata*), uno en la zona de Chomes, Puntarenas y el otro en el Parque Nacional Palo Verde, Guanacaste. Con el objetivo de comparar ambas zonas se colectaron, mediante un método no invasivo, un total de 117 muestras fecales anónimas, las que se depositaron individualmente en recipientes adecuados para su transporte. Las muestras se trasladaron en frío (entre 0 y 5°C) al laboratorio donde se procedió a estudiarlas de forma directa mediante su observación con solución salina al 0.85% y solución de lugol. Además, se realizaron extendidos que se secaron al aire para su posterior tinción con las técnicas de Koster y ácido resistencia para la detección de coccidios y la técnica de Weber modificada para la detección microsporidios. En el examen al fresco se encontraron protozoarios de los géneros *Endolimax*, *Entamoeba* y helmintos de los géneros *Strongyloides* y *Trypanoxyuris*. En las tinciones por coccidios se encontraron ooquistes de *Cyclospora* sp. y *Cryptosporidium* sp. La tinción de Weber reveló la presencia de microsporidios. Se encontró una mayor parasitosis en Chomes (50%) en contraste con Palo Verde (39.2%). Chomes presentó los mayores porcentajes de infección por protozoarios (45.5%) y Palo Verde por helmintos (20.5%). Se pretende establecer si existe o no una relación entre los parásitos encontrados y factores tales como la humedad, tipo de alimentación y tamaño de las tropas.

1 Escuela de Biología Universidad de Costa Rica. laumares@gmail.com

2 Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. ggutier@biologia.ucr.ac.cr

3 Instituto de Investigación, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED). chinchillacm@ucimed.com

**LEVADURAS AISLADAS DE *ALOUATTA PALLIATA*, *Ateles geoffroyi*,
Cebus capucinus Y *Saimiri oerstedii* (PRIMATES: CEBIDAE)
EN DIFERENTES ZONAS DE COSTA RICA.**

Norma Gross¹, Juan Diego Castro¹, Olga Guerrero¹, Misael Chinchilla², Ronald Sánchez P³ y Gustavo Gutierrez-Espeleta⁴.

1. Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica; 2. Departamento de Investigación, Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED). 3. Escuela de Biología, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, Alajuela, Costa Rica; 4. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Candida es una levadura comensal en seres humanos y animales, con la capacidad de producir enfermedad en el huésped con algún factor predisponente. El conocimiento sobre las levaduras que forman parte de la flora normal en primates es muy limitado, por esto, el objetivo del presente estudio fue el de investigar la presencia de levaduras en piel, cavidad oral y mucosa vaginal en *Alouatta palliata*, *Ateles geoffroyi*, *Cebus capucinus* y *Saimiri oerstedii* (Primates: Cebidae). A las muestras obtenidas se les realizó un examen directo en KOH al 20% y un cultivo en Agar glucosado de Sabouraud y Agar Mycosel. Las levaduras aisladas se identificaron como *Candida albicans* con la prueba del Tubo Germinativo y las otras especies de *Candida* se identificaron utilizando el sistema API-20X. Un total de 608 muestras fueron tomadas en un período de seis años. Ninguna de las 279 muestras de piel fue positiva por *Candida*. Sin embargo, se aislaron *Candida* spp. de la cavidad oral (228 muestras) y mucosa vaginal (101 muestras) en un 12.3% y 6.9 % de estas, respectivamente. *C. albicans* fue la especie más frecuentemente aislada. Estos resultados indican colonización de *Candida*, en cavidad oral y mucosa vaginal, pero no en piel, de un mono en particular o de una colonia específica de monos del grupo en estudio.

**CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA A ANTIBIOTICOS Y DE VIRULENCIA
EN CEPAS DE *Escherichia coli* AISLADAS DE MONO
CONGO *Alouatta palliata* EN COSTA RICA.**

Ledis Reyes,¹ Ana Lucía Ugalde,¹ Susana Esquivel,¹ Ronald Sánchez P,³ Gustavo A. Gutiérrez-Espeleta,² Fernando García^{1*}

Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Facultad de Microbiología,¹ Escuela de Biología,² Universidad de Costa Rica, San José, Escuela de Biología,³ Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, San Ramón, Costa Rica

Se han reportado cuatro especies de primates en Costa Rica, incluyendo *Alouatta palliata* (Gray 1849), *Cebus capucinus* (Linnaeus 1758), *Ateles geoffroyi* (Kuhl 1820), *Saimiri oerstedii* (Reinhardt 1872). Sin embargo, la situación actual de dos especies adicionales, *Saguinus geoffroyi* (Pucheran 1845) y *Aotus lemurinus* (Geoffroy 1843) es desconocida. Las primeras tres especies están ampliamente distribuidas a través de todo el país y han sido bien estudiadas desde el punto de vista de su distribución geográfica, nutrición, comportamiento. Sin embargo, son pocos los estudios enfocados en los agentes infecciosos que los afectan y cuál es el impacto que tienen los procesos infecciosos en la estructura de las poblaciones de estos primates. El propósito de este estudio fue estudiar las características de virulencia y de resistencia a los antibióticos de cepas de *Escherichia coli* aisladas a partir de heces de *A. palliata* (mono congo) en diferentes regiones de Costa Rica.

Se recolectaron 100 muestras de heces de mono congo, las cuales se transportaron a 4°C al laboratorio, donde fueron inoculadas en agar MacConkey conteniendo 10 µg/ml de tetraciclina, 10 µg/ml de gentamicina ó 5 µg/ml de ciprofloxacina. A partir del crecimiento primario en esos medios de cultivo se estableció una colección de 72 aislamientos de *E. coli*, los cuales fueron analizados por resistencia a antibióticos con el sistema ATB, se les determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) diversos antibióticos y se analizaron por la presencia de integrones de clase 1. Finalmente, se determinó el grupo filogenético y la presencia de diversos factores de

virulencia asociados a infecciones extraintestinales en 68 de esos 72 aislamientos. En términos generales, los aislamientos de *E. coli* mostraron relativamente bajos porcentajes de resistencia y, cuando se observa, la resistencia se expresa en bajos valores de CIM. Se destaca la resistencia a cefalotina (75.7%, CIM₅₀ = 24 µg/ml, CIM₉₀ = 256 µg/ml), tetraciclina (23.0%, CIM₅₀ = 4 µg/ml, CIM₉₀ = 256 µg/ml), sulfametoxazol (21.6%, CIM₅₀ = 64 µg/ml, CIM₉₀ = 1024 µg/ml), y amoxicilina (16.2%, CIM₅₀ = 12 µg/ml, CIM₉₀ = 256 µg/ml). En un único aislamiento, denominado *E. coli* UCR867, se detectó la presencia de integrón de clase 1, con un casete de aproximadamente 1500 pb y una estructura completa incluyendo los genes *int*, *qacEΔ1*, *su1* y *orf5*. Se observó una alta predominancia de aislamientos de los grupos filogenéticos B2 (52.2%) y D (29.0%), con una frecuencia baja de aislamientos de los grupos A (10.1%) y B1 (7.2%). El 88.2% de los aislamientos contenían al menos un factor de virulencia. El marcador para islas de patogenicidad PAI se observó en el 61.8% de los aislamientos estudiados. Otros marcadores de virulencia frecuentemente observados fueron *fyuA* (75%), *ibeA* (36.8%), *kpsMT* (35.3%), *traT* (33.8%). En conclusión, los aislamientos de origen intestinal de *E. coli* muestran poca resistencia, y cuando se presenta, la resistencia se asocia con bajas concentraciones inhibitorias mínimas. La frecuencia de integrones clase 1 igualmente es baja en el grupo de cepas estudiado. Interesantemente, los grupos filogenéticos predominantes encontrados son los B2 y D, los cuales se asocian más frecuentemente a infecciones extraintestinales en seres humanos. En consecuencia, se observaron altas frecuencias en la presencia de varios factores de virulencia

PRINCIPALES PROBLEMAS MÉDICOS QUE AFECTAN LA SALUD DE PRIMATES EN CAUTIVERIO EN CENTROS DE VIDA SILVESTRE DE COSTA RICA

Coordinador: Dr. Mauricio Jiménez

mjimenez@medvet.una.ac.cr

Hospital de Especies Menores y Silvestres

Escuela de Medicina Veterinaria, UNA

Participantes: Dr. Mauricio Pereira, Isabel Hagnauer.

El incremento en el turismo, la visita a parques nacionales y el creciente tráfico ilegal, mantienen un constante flujo de animales silvestres de vida libre hacia el cautiverio o un mayor contacto de los mismos con las personas o con especies domésticas. En los últimos años, la tenencia de animales silvestres en cautiverio en forma privada ha generado una diversa presentación de casos que requieren manejo médico de importancia; muchos de estos animales en algún momento de sus vidas terminan siendo entregados en un centro de rescate, zoológico u otro lugar, cuando sus propietarios o encargados se cansan de su cuidado y manejo o por que una vez que crecen no son la misma imagen de lo que se adquirió en un momento inicial. Otro factor que ha interferido son los decomisos y la entrega voluntaria de estos animales, gracias a los programas de concienciación dirigidos al público en general, acerca de porqué estos animales no deben estar en cautiverio y la desaparición de especies nativas de nuestro país. Algunas veces, esta toma de conciencia se realiza de forma tardía, sin embargo, es de suma importancia reconocer que muchos de estos animales aún pueden cumplir un papel en la conservación de cada una de sus especies, dependiendo del manejo que se les dé y los cuidados médicos que se puedan implementar a tiempo. Toda esta problemática nos ha permitido generar mayor información con respecto a las causas más importantes de manejo médico veterinario de muchas especies, entre ellas las 4 especies de primates de nuestro país. Los problemas médicos más frecuentes que se presentan en el manejo de primates son, en orden decreciente:

- a- *Problemas nutricionales*: quizás este sea uno de los puntos de partida de muchas de las enfermedades que se pueden presentar en la vida futura de muchos de los primates en cautiverio y se basan, en primera instancia, en la formulación de dietas inapropiadas o carentes de las cantidad de proteínas que cada especie requiere, esto se puede ver reflejado en la condición corporal de los animales. Además, los hace

predisponer a otras enfermedades que utilizan esta mala condición corporal como foco de entrada.

- b- *Enfermedades infecciosas*: entre las más importantes podemos mencionar los parásitos gastrointestinales y gastroenteritis bacterianas, que cursan con diarreas, anorexia y caquexia.
- c- *Traumatismos*: fracturas con y sin exposición ósea y heridas en piel, que muchas veces se complican con infecciones bacterianas a nivel local y que si no son tratadas a tiempo pueden avanzar sistémicamente.
- d- *Otros*: lesiones en piel por hongos y ectoparásitos, además también animales que se automutilan por problemas de comportamiento (estrés del cautiverio) o parasitosis.

El manejo y la profilaxis médica adecuados (exámenes coproparasitológicos periódicos, hemograma, química sanguínea y hemoparásitos, serología, entre otros) son ejes importantes para la salud de los individuos en cautiverio y en consecuencia, para la conservación de las especies en vida libre, siendo lo primeros contribuyentes para la educación ambiental y para las bases de datos de valores médicos referenciales.

PARÁSITOS INTESTINALES DE PRIMATES EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA: INFORME PRELIMINAR.

Hellen P. Porras Hernández^{1*}, Karen D. Sibaja Morales^{1*}, Jaqueline B. de Oliveira¹, Juan A. Morales², Jorge Hernández Gamboa¹

Expositor - J. Oliveira: jaquelo@medvet.una.ac.cr

¹Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional.

*Estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional.

² Cátedra de Patología, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional.

El control sanitario es de fundamental importancia para la conservación de los primates en cautiverio. Por lo anterior, en el marco del proyecto de investigación titulado "*Diagnóstico y control de los parásitos de vida silvestre*" (desarrollado por las cátedras Parasitología y Enfermedades Parasitarias y Patología), se ha llevado a cabo el estudio parasitológico y anátomo-histopatológico de especies de primates mantenidos en cautiverio en varios zoológicos del país. Por lo anterior, este informe dice respecto al estudio coprológico realizado en el periodo de junio de 2004 a junio de 2006 en 123 primates de las especies *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Ateles geoffroyi*, *Cebuella pygmaea*, *Saimiri oerstedii citrinellus*, *S. oerstedii oerstedii*, *Saguinus geoffroyi* y *Callithrix jacchus* de 4 zoológicos y de 1 colección privada, ubicados en las provincias de Alajuela (n=3), San José (n=1) y Guanacaste (n=1). Los muestreos fecales fueron realizados con intervalos de 15 días y se llevaron a cabo antes de los periodos de desparasitación programados en cada institución. Las muestras de heces frescas fueron recolectadas durante tres días consecutivos (muestreos seriados) y cada muestra fue procesada por los métodos directo (salina/lugol), flotación, sedimentación y Baermann en el Laboratorio de Parasitología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (EMV-UNA). De un total de 123 primates evaluados, 82 (66.6%) estaban parasitados por helmintos tales como *Parastrongylus costaricensis*, *Strongyloides* sp., *Trypanoxyuris* sp., *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloidea*, *Prosthenorchis* sp. y Cestoidea; además de los protozoarios *Giardia duodenalis* y *Balantidium coli*. Solamente uno de los primates evaluados presentó diarrea debido al poliparasitismo por *A. lumbricoides* y *G. duodenalis*. Por primera vez se reporta la identificación de larvas de *P. costaricensis* en las heces de *G. geoffroyi*. Además, se discute el riesgo para la salud de los primates infectados así como el manejo sanitario en los zoológicos evaluados.

Calidades:

- e- Doctor Médico Veterinario – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil
- f- Magister Scientiae (M.Sc.) en Parasitología Veterinaria – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Brasil.
- g- Philosophiae Doctor (PhD) en Parasitología Veterinaria - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Brasil.
- h- Profesor Adjunto de la Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos y Silvestre - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil.
*actualmente en licencia sin goce de salario.
- i- Profesor Visitante de la Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias – Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

RELACIÓN ENTRE PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN PRIMATES Y HUMANOS DE TRES DIFERENTES CENTROS DE VIDA SILVESTRE EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA

Coordinador: Dr. Mauricio Jiménez
mjimenez@medvet.una.ac.cr
Hospital de Especies Menores y Silvestres
Escuela de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional de Costa Rica

Participantes: Dra. Julia Rodríguez, Técnico Jorge Hernández, Isabel Hagnauer, Dra. Sonia Gólcher, Dr. Mauricio Pereira.

Dentro del marco del proyecto "Determinación del estado de salud en aves y primates silvestres de diferentes zonas del país", de la Escuela de Medicina Veterinaria (EMV) de la Universidad Nacional, realizado durante el período 2004-2006, uno de los objetivos del mismo fue correlacionar la presencia de parásitos gastrointestinales de los trabajadores (quienes lo realizaron de forma voluntaria) y los de los primates presentes en 3 diferentes centros de vida silvestre en cautiverio en Costa Rica, escogidos al azar, la ubicación de los centros eran región Pacífico Norte, Chorotega y Huetar Norte. En un estudio preliminar se observó que algunas de las condiciones de manejo no eran las más aconsejables, sin embargo, los errores no necesariamente eran los mismos entre un centro y otro. En total se tomaron muestras de heces de 16 personas y 22 primates de 3 especies, *Allouata palliata*, *Cebus capucinus* y *Ateles geoffroyi*. Se trató de colectarlas lo más fresco posible, se identificaron y fueron trasladadas en frío al Laboratorio de Parasitología de la EMV. A todas las muestras se le realizaron 3 diferentes pruebas: examen directo (con solución salina o lugol), sheater (flotación con solución hipersaturada de azúcar) y sedimentación. Del total de muestras humanas, 4 fueron positivas: una para *Entamoeba histolitica*, una para *Ancylostoma spp.* y dos para *Giardia intestinalis*. De las muestras de primates, 13 fueron positivas: seis para *Strongyloides spp.*, cinco para *Oxyurideos spp.*, uno para *Giardia spp.* y uno para *Entamoeba histolitica*. De estos resultados no se logró correlacionar la presencia de los parásitos de los trabajadores con los de los primates, dado que los animales infectados no correspondían al mismo centro (lugar de trabajo) que el de las personas infectadas con el mismo parásito. Se puede concluir que, a pesar de que en muchos de los centros de vida silvestre en cautiverio del país, los trabajadores no cuentan con la debida capacitación con respecto a las medidas de bioseguridad básicas, la infección cruzada por parásitos gastrointestinales no parece ser un proceso activo, sin embargo, no se debe menospreciar su incidencia, ya que algunos parásitos como *E. histolitica* y *Giardia spp.* pueden representar un problema de salud pública. Además, es importante la realización de muestreos seriados, y en forma periódica, de los trabajadores y de los animales, así como la profilaxis médica.

Las medidas de bioseguridad contribuyen a evitar enfermedades tanto zoonóticas como antropozoonóticas. Entre estas medidas se pueden mencionar el uso de guantes de látex para la manipulación de los animales o en caso de contacto con fluidos corporales, uso de

cubrebocas, medidas apropiadas de desinfección, entre otras. Los centros de vida silvestre deben realizar un esfuerzo en relación a este tema, para la capacitación del personal y contar con el equipo básico para protección de los trabajadores y para la limpieza de los recintos.

VALORES SANGUINEOS DE *Ateles geoffroyi*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus* y *Saimiri oesrstedii* EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA

Meneses A., Jiménez M.

Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica.

ameneses@medvet.una.ac.cr, mjimenez@medvet.una.ac.cr

En los últimos años la presencia de primates del Nuevo Mundo o Platyrrhini en cautiverio se ha incrementado debido a diferentes factores. Las condiciones de manejo, alimentación y el contacto de los animales con las personas, hacen a estas poblaciones susceptibles a trastornos de la salud y es de especial cuidado las enfermedades zoonóticas y antropozoonóticas. El control sistemático y sanitario de las poblaciones en cautiverio es necesario, principalmente cuando se habla de introducción o reintroducción de nuevos especímenes a una colección o a la vida libre, para garantizar el estado de salud, bienestar y conservación de las especies. Los análisis sanguíneos son una herramienta muy valiosa para valorar el estado de salud, para establecer, confirmar o descartar un diagnóstico y en el establecimiento de medidas preventivas. Sin embargo, para la correcta interpretación de los resultados de laboratorio es necesario contar con valores referenciales o normales previos, la obtención de los mismos es complicada ya que factores de tamaño de muestra, especie, raza, sexo, alimentación y manejo deben ser considerados a la hora de su establecimiento. En los primates la creación de bases de datos es compleja ya que las poblaciones al alcance son reducidas, las condiciones de manejo son de cuidado y conllevan anestesia y el valor de cada ejemplar es incalculable. Ante la carencia de referencias sanguíneas en especies silvestres nativas, desde el año 1996 se inició un estudio en los monos de *Ateles geoffroyi*, *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus* y *Saimiri oesrstedii* en cautiverio, considerando que son especies nativas y algunas se encuentran en peligro de extinción según CITES. El hemograma, la detección de hemoparásitos, la cuantificación de proteínas totales, albúmina, alanina aminotransferasa (ALT), aspartato amino transferasa (AST), nitrógeno ureico, creatinina, calcio y fósforo son pruebas básicas para valorar el estado de salud en general, el sistema hepático, muscular y renal, por ello son las pruebas que se consideraron a evaluar. Los animales incluidos en el estudio provienen de diferentes centros de rescate o zoológicos y debido a lo anotado anteriormente el tamaño de las poblaciones por especie son diferentes, así mismo las determinaciones realizadas ya que en los animales pequeños se ha obtenido poca cantidad de sangre lo cual ha impedido poder realizar todas las pruebas. El análisis estadístico aplicado a las diferentes variables es descriptivo y debido a la variación en el tamaño de las poblaciones no se realizó un estudio comparativo entre los diferentes grupos. Pero este trabajo permite tener datos referenciales que son útiles a la hora de valorar la condición y estado de salud de otros primates bajo condiciones de cautiverio o vida libre.

NUTRICION DE PRIMATES EN CAUTIVERIO: LOS CASOS DEL ZOOLOGICO NACIONAL SIMON BOLIVAR

Ing. Andrea Brenes Soto
Nutricionista-Programa de Nutrición Animal
Fundación pro Zoológicos

La extracción de fauna silvestre es una problemática que Costa Rica ha vivido durante muchos años, y hasta ahora no se vislumbra que pueda detenerse. La venta ilegal y trasiego de primates que se utilizan como mascotas, ha incidido en animales que viven en casas de habitación, hoteles, fincas, y otros, en la mayoría de los casos con condiciones inapropiadas de manejo, mala nutrición y pocas o nulas prácticas de salud. En algunos casos estos animales se integran dentro de las colecciones de instituciones que manejan animales en cautiverio, sean zoológicos, centros de rescate o refugios, en los cuales ellos deben disfrutar de adecuadas condiciones de manejo. Los primates que se encuentran en el Zoológico Simón Bolívar pertenecen a las especies *Cebus capucinus* y *Ateles geoffroyi*, y todos los individuos ingresaron a la institución como decomisos o donaciones voluntarias. El adecuado manejo de estos individuos en cautiverio es una de las prioridades del zoológico, y por ello existen programas especiales de nutrición animal, medicina preventiva y enriquecimiento ambiental, que se aplican a todos los animales de la colección. El Programa de Nutrición Animal se encarga de varios aspectos entre los cuales se encuentran: evaluación de la condición corporal, análisis de dietas que los animales tenían antes de ingresar al zoológico, corrección de malas costumbres alimenticias y de problemas nutricionales, formulación de dietas balanceadas de acuerdo a sus requerimientos nutricionales diarios, y evaluación de la respuesta animal, entre otros. El campo de la nutrición de animales silvestres en cautiverio se ha estado desarrollando en varios países en los últimos 25 años, enfocado más que todo en grandes mamíferos, y en especies africanas y algunas asiáticas; las especies mesoamericanas han sido de las menos estudiadas en este campo. Tomando como base lo anterior, el Programa de Nutrición Animal del Zoológico, el cual fue instaurado hace alrededor de 10 años, se ha avocado a desarrollar un campo de la ciencia muy nuevo en el país, generando valiosa información en varias especies, muchas de las cuales están en peligro de extinción. Una dieta balanceada incide no sólo en una mayor resistencia de los animales a las enfermedades, si no que también los animales bien alimentados son más longevos y se reproducen mejor, si ese fuese el objetivo. Además, los animales silvestres que no tienen una dieta balanceada en cautiverio en la mayoría de los casos presentan enfermedades nutricionales, tales como deficiencias o toxicidades de nutrientes, obesidad o desnutrición. Con base en los requerimientos nutricionales para primates no humanos del National Research Council, Washington, U.S.A, las preferencias alimenticias que estos animales muestran en vida libre, y el tipo de tracto gastrointestinal que posean, entre otros, se han diseñado fórmulas dietéticas con una alta variedad de productos, evaluando principalmente % de Proteína Cruda, Energía Metabolizable, % Calcio y % Fósforo de la ración, y comparándolos con parámetros tales como condición corporal, salud y longevidad, entre otros. Estos aspectos son los que se desea presentar en la ponencia del Simposio.

GUIA DE CAMPO PARA LA REHABILITACION, LIBERACION Y SEGUIMIENTO DE PRIMATES EN CAUTIVERIO.

MSc. Ronald Sánchez Porras
Programa de Investigaciones del Bosque Premontano (PIBP), Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, Apdo Postal ,111-4250, San Ramón, Costa Rica, ronald.rsr @ gmail. com

A pesar que Costa Rica no es un país de alta biodiversidad en primates no humanos, las cuatro especies registradas con que contamos, se han visto afectadas por un sin número de actividades humanas, que van en crecimiento y que ponen en peligro la sobre vivencia de estas especies en el territorio nacional. La pérdida de hábitat representa el peligro más eminente que

enfrentan estas especies, un fraccionamiento cada vez mayor de nuestros bosques producto de un urbanismo no planificado, un resurgimiento de la ganadería extensiva y un aumento en la producción agrícola de productos como, piña, banano, café, caña de azúcar, hortalizas, plantas ornamentales etc., devoran día a día hectáreas de bosque agravando el problema que enfrenta la biodiversidad en nuestras diferentes regiones. Además en forma colateral muchas especies se ven afectadas por el uso de agroquímicos, cacería ilegal y el tráfico de mascotas, este último ha provocado un mercado creciente y la aparición de “zoológicos familiares” como una moda para deslumbrar a quienes los visitan. El uso de especies en cautiverio también se utiliza para atraer a clientes en diferentes comercios, hoteles o restaurantes que en muchos de los casos no cuentan con las condiciones mínimas para una tenencia adecuada, hablamos de espacio, tipo de jaula, alimentación y ambientación. Estos factores que en la mayoría de los casos son desconocidos por aquellas personas, que se ven en la necesidad de dar una respuesta humanitaria y oportuna mediante los centros especializados en el rescate de la fauna silvestre, son claves para el éxito de sus propósitos.

SITUACIÓN ACTUAL DEL MONO ARAÑA (*Ateles geoffroyi*) EN CENTROS DE TENENCIA DE FAUNA SILVESTRE EN CAUTIVERIO EN COSTA RICA

Hellen Lobo-González¹, Javier Carazo-Salazar²

^{1,2} Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional. Apdo. 1350-3000. Heredia, Costa Rica.
Tel: (506) 818-0665¹; (506) 841-1256². Emails: hlobo@una.ac.cr¹; jcarazo@una.ac.cr²

Desde mayo de 2006 a abril de 2007 recopilamos información sobre el manejo del mono araña o colorado en cautiverio en 10 centros que mantienen fauna silvestre. Los datos tomados incluyen número de individuos, medidas y materiales del recinto, tipo de piso, comederos, bebederos, y enriquecimiento ambiental. Igualmente se evaluaron aspectos tales como, presencia de asistencia veterinaria, clínica, cuarentena, biólogo regente, permisos del MINAE y rotulación sobre la especie. Se contabilizaron un total 55 individuos distribuidos en 21 recintos. La mayoría de los materiales utilizados en la elaboración de los recintos fueron soportes metálicos (62%) y maya ciclónica (81%), en lugares que poseían más comúnmente piso natural (62%). En cuanto al enriquecimiento ambiental, encontramos comúnmente que la vegetación natural, es reemplazada por barras aéreas de madera (90,5%) y cuerdas (57,1%). Además de esto, se observó que la forma en que se les brinda el agua a los monos, es por medio de recipientes plásticos (57,1%), colocados a nivel del suelo (76,2%); mientras que el alimento se les ofrece sin ningún tipo de recipiente (52,4%), igualmente a nivel del suelo (62%). El 80% de los centros evaluados contaban con permisos del MINAE e igual proporción contaba con asistencia veterinaria. El 60% (6 de 10) de los centros tenían un sitio destinado a cuarentena, 50% (5 de 10) poseían clínica, 40% (4 de 10) contaba con un biólogo regente y 40% (4 de 10) tenía rótulos informativos acerca de los animales. Únicamente el 20% (2 de 10) de los centros visitados tenía un profesional especializado en la nutrición de los animales. Se observó que tan solo el 23,5% de los recintos evaluados cumple con las medidas establecidas por el Reglamento de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. En algunos centros, se observaron especies nativas, exóticas y domésticas compartiendo los recintos junto a los monos arañas. En cuanto a la alimentación, se observó que se suministraba mayormente frutas de la época, trozos de pan y alimento concentrado para perro. En la mayoría de los casos no se poseían registros completos del origen o procedencia exacta de los animales. Se recomienda que los centros de tenencia cumplan con las medidas mínimas de recinto establecidas por animal según MINAE y que se les brinde a los mismos las condiciones mínimas de bienestar, como son el enriquecimiento ambiental adecuado, uso efectivo del espacio de los recintos, disponibilidad de agua fresca y una alimentación balanceada en medios aéreos que incluya algún grado de dificultad para obtenerla. Igualmente, que los sitios cuenten con el personal capacitado y la infraestructura apropiada para el mantenimiento adecuado de esta especie en cautiverio.

MORTALIDAD DE MONOS EN EL PARQUE NACIONAL CORCOVADO

Grace Wong 1, Eduardo Carrillo 1, Ronald Sánchez P 2, Gustavo Gutiérrez³ y Mauricio Jiménez⁴

1 Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, 2 Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente, 3 Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica y 4 Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional.

Correo electrónico: awona@una.ac.cr; ecarrill@una.ac.cr; ronald.rsr@amail.com; aautier@bioloaia.ucr.ac.cr; mjimenez@medvet.una.ac.cr

Expositora: **Grace Wong**

Entre setiembre y noviembre del 2005 se reportó para la zona costera del Parque Nacional Corcovado (PNC) y áreas aledañas, la muerte de un número considerable de individuos de las cuatro especies de primates no humanos existentes en el país. Se realizaron dos giras de campo a la Estación Biológica Sirena (PNC) para estimar la mortalidad de primates en el área y obtener muestras, que permitieran evaluar el estado de salud de los monos. En una extensión de 198.5 has. se estimó un porcentaje de mortalidad de 24% para las cuatro especies de monos, no obstante el porcentaje de mortalidad fue mayor para los monos araña (36 %) mientras que la mortalidad para los monos congos se estimó en un 23%, en 18% para los monos carablanca y en un 9% para los monos tití. Se capturaron y colectaron un total de 13 muestras de sangre y heces (cuatro de monos congos, cinco de monos araña, tres de monos carablanca y una de monos tití). Todos los individuos capturados presentaron valores bajos de hematocrito y de pesos, aunque estos últimos valores estaban dentro del rango registrado para las cuatro especies. Se detectó la presencia de larvas de *Cuterebra sp* a nivel de piel y a nivel de heces se encontró huevecillos de ancilostomidos, *Trypanoxiurys sp*, oquistes semejantes a *Cyclospora sp*, quistes de *Giardia sp*. y larvas de nemátodos. A nivel de sangre se encontró el protozooario *Tripanosoma sp.*, probablemente *T. minasense*. Se obtuvo resultado negativo a la presencia de 19 tipos de virus, aunque por prueba de hemaglutinación-inhibición se obtuvo resultado positivo en tres muestras para Encefalitis Equina Venezolana (EEV). No se pudo determinar los factores que causaron la alta mortalidad de monos en la zona Pacifico Sur, no obstante consideramos que un elemento que pudo provocar la situación fue la alta precipitación que hubo en los meses mencionados. La fuerte precipitación pudo afectar la cantidad de alimento disponible para los primates, ya que los pudo haber sometido a un stress que pudo debilitar su condición de salud y producir la muerte de los animales que no estaban en las mejores condiciones. Es necesario monitorear las poblaciones de monos de zonas como el Parque Nacional Corcovado, donde existe una población importante de monos y monitorear variables tales como patrones de abundancia de especies claves para la alimentación de los primates y otras especies frugívoras, así como de variables climáticas para poder entender situaciones como la descrita.

1000 CAPTURAS DE PRIMATES COSTARRICENSES EN ESTADO SILVESTRE

MSc. Ronald Sánchez Porras
Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Programa de Investigaciones del Bosque Premontano

¿Cómo se inicia en esta aventura?

En 1985 hace veintidós años, siendo un joven biólogo y funcionario del Parque Nacional Santa Rosa, tuve la oportunidad de conocer a un grupo de primatólogos, (personas que se dedican al estudio de los primates (monos) de la Universidad de Alberta Canadá, quienes tienen un proyecto de investigación de los primates del Parque. Dentro de este equipo se encontraba la Dra. Linda Marie Fedigan, el Dr. Larry Fedigan, de grata memoria, el estudiante de posgrado Collim Chagman y el Dr. Kent Glander de la Universidad de Duke. En esa oportunidad el Dr.

Glander quien era el experto en bajar los monos con su rifle de dardos, me da la oportunidad de hacer mi primer tiro con el rifle. El blanco era un mono congo macho, cuyos testículos visiblemente expuestos era la preocupación, ya que el dardo tenía que dar en uno de los muslos de las nalgas del animal. A pesar del temor que para mi representaba el hacerle un daño al animal debido a la falta de experiencia, se me motivó a hacerlo con tan buena suerte que di en el blanco, y el animal cayó minutos después, anestesiado sin ningún otro inconveniente. Lo que me permitió que se me diera la confianza para hacer las capturas y marcaje de los animales, cuando el Dr. Glander no se encontraba en el país. Aquí inicia una aventura que transformaría mi formación profesional sin darme cuenta.

VARIACIÓN GENÉTICA DE LAS CUATRO ESPECIES DE PRIMATES DE COSTA RICA: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE ESTAS ESPECIES.

Gustavo A. Gutiérrez Espeleta^{1,3}, Ronald Sánchez², Misael Chinchilla³ y Grace Wong⁴

¹ Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, ²Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica, ³Universidad de Ciencias Médicas y ⁴Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional.

Expositor. Gustavo A. Gutiérrez-Espeleta

Las poblaciones de monos de las cuatro especies que existen en Costa Rica (mono congo (*Alouatta palliata*), mono colorado (*Ateles geoffroyi*), mono titi (*Saimiri oerstedii*) y mono cara blanca (*Cebus capucinus*)) han sufrido una drástica reducción tanto en distribución como en abundancia. La principal amenaza en contra de estas poblaciones es la fragmentación del hábitat. Sin embargo, otros factores como caza, utilización como mascotas, contaminación, agentes infecciosos y factores genéticos podrían jugar un papel importante en esta amenaza. La pérdida de hábitat reduce el tamaño efectivo de la población y promueve deriva genética, por ende, pérdida de variación genética. Una meta de la genética para la conservación es retener suficiente variación genética para asegurar no solo adaptación local sino adaptación a ambientes cambiantes a través del proceso de Selección Natural, que aumenta opciones evolutivas futuras. Además, la variación genética permitiría mantener la vitalidad reproductiva, resistencia a enfermedades y reestablecimiento en poblaciones naturales. Por tanto, a mayor variación genética mayores las oportunidades de conservación. En este estudio, se procedió a caracterizar la variación genética de estas cuatro especies, entre y dentro de poblaciones en áreas protegidas y con diferentes grados de perturbación. Para esto, se capturaron y liberaron 151 congos, 77 carablancas, 61 monos araña y 40 titis en diversas partes del país. A cada animal se le tomó una muestra de sangre y se procedió a extraer el ADN. Cada una de las muestras fue analizada aproximadamente para cinco microsatélites derivados de primates. En términos generales, se encontraron bajos niveles de variación genética. Esto podría explicarse por los recientes cuellos de botella que concuerdan con cuatro choques históricos de huracanes y epidemias que han sufrido las poblaciones de primates de Centroamérica. Se puede asegurar que estas especies están seriamente amenazadas fundamentalmente por su limitada variación genética, por la continua destrucción de los bosques y por factores estocásticos como podrían ser las catástrofes ambientales y las epidemias. Esta información genética junto con los datos de salud, ecología, comportamiento y nutrición debe permitir establecer los criterios para proteger estas especies y mejorar su condición, todo dentro de un marco de conservación a inmediato plazo.

DIVERSIDAD GENÉTICA Y EVOLUCION EN EL GENERO *Alouatta*

MSc. Federico Villalobos

El género *Alouatta* contiene la especie *A. seniculus* la cual presenta uno de los niveles de diversidad genética más altos que han sido reportados. Sin embargo, estudios durante los últimos 20 años han mostrado que este género también cuenta con una especie, *A. palliata*, que presenta los niveles de diversidad genética más bajos. Estas estimaciones se han realizado con diversos tipos de marcadores moleculares. Empleando la filogenia del género *Alouatta*, es posible explorar si la diversidad genética de las especies del género están asociadas a alguna característica particular que la pueda influenciar. De esta forma, se exploró si existe una asociación entre sistema de apareamiento de las especies y su respectiva diversidad genética

EFFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT EN LA ESTRUCTURA GENÉTICA Y POBLACIONAL DEL MONO CONGO (*Alouatta palliata*) Y EL MONO CARABLANCA (*Cebus capucinus*) EN LA RESERVA NOGAL, SARAPIQUÍ, HEREDIA, COSTA RICA

Por: Jorge Rodríguez

La destrucción del hábitat que conlleva a la fragmentación de poblaciones de especies silvestres, se considera como uno de los principales factores en la reducción de la diversidad biológica. A medida que las poblaciones de organismos se vuelven más pequeñas, surgen nuevas amenazas para su estabilidad y persistencia. Estos problemas generalmente son el resultado de procesos azarosos o estocásticos. Dichos factores se dividen en cuatro clases: 1) incertidumbre demográfica, 2) variación ambiental, 3) eventos catastróficos y 4) incertidumbre genética o deriva genética. Estas oscilaciones alteran la sobrevivencia y probabilidades reproductivas de los individuos. Los procesos estocásticos pueden llevar a la inestabilidad de las poblaciones. La inestabilidad se traduce en fluctuaciones demográficas y genéticas, que a su vez aumentan la inestabilidad y declive de las poblaciones hasta provocar su extinción. El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos de la fragmentación en la diversidad genética y viabilidad de las poblaciones de mono congo (*Alouatta palliata*) y mono carablanca (*Cebus capucinus*) en la Reserva Biológica Nogal, Sarapiquí, Heredia, por lo cual se realizó un análisis de viabilidad de poblaciones (AVP) de ambas especies. El AVP se realizó en dos partes: 1) comparar escenarios de poblaciones aisladas con escenarios de poblaciones continuas para determinar cuanto afecta la fragmentación a la viabilidad de las poblaciones de monos congo y monos carablanca y 2) realizar un análisis de sensibilidad para determinar cuales son los parámetros demográficos que deberían estudiarse y cuales son las medidas de conservación más importantes para la persistencia a largo plazo de las poblaciones ambas especies. El análisis de viabilidad se realizó con el programa de computadora VORTEX 9.61, utilizando datos de la estructura demográfica y genética de la población en estudio y referencias bibliográficas sobre la historia natural de las especies. También se realizaron varios escenarios que reflejaran posibles eventos que podrían impactar a las poblaciones en términos de extinción, tasas intrínsecas de crecimiento, tamaño poblacional y diversidad genética. Los resultados confirman que tanto *A. palliata* como *C. capucinus* pueden sobrevivir en fragmentos boscosos aislados. Sin embargo, si se incorporan variables como depresión por endogamia, catástrofes o pérdida de hábitat; las poblaciones se vuelven inestables y aumenta el riesgo de que desaparezcan. Por otro lado, la mejor opción de manejo para las dos especies sería la de un escenario con una población continua. Si las poblaciones fueran continuas, todos los parámetros analizados predecirían una mayor estabilidad a largo plazo en comparación a los otros dos escenarios, inclusive al introducir elementos de inestabilidad. No obstante, estos factores sí podrían afectarlas de forma negativa al disminuir los parámetros analizados si se comparan con un escenario que no incluya dichos elementos. De ahí surge la importancia de monitorear las

poblaciones de ambas especies de monos y el manejo de su hábitat para disminuir los efectos negativos de diferentes factores estocásticos provocados por el ambiente.

LOS MONOS DE COSTA RICA COMO MODELO DE ESTUDIO; EVOLUCIÓN Y SIGNIFICANCIA DE ASPM, UN GEN DE DESARROLLO CEREBRAL.

Por: Fernando Villanea Guevara

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DESCENSO DE LAS POBLACIONES DE LOS PRIMATES DE COSTA RICA

MSc. Ronald Sánchez Porras
Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Programa de Investigaciones del Bosque Premontano

En Costa Rica, antes de la conquista Española (1500) los bosques cubrían alrededor de 49.000 Km² (96%) de su territorio. Para 1940 todavía se contaba con 33.726Km² (66%) del total del bosque primario y las alteraciones se encontraban principalmente en el Noroeste del país y en el Valle Central (OPSA, 1979). Drásticamente el país fue desbastado en las siguientes cuatro décadas, y ya para 1987 solamente se contaba con el 25% (12.775 km² aproximadamente) de nuestros bosques naturales, muchos de ellos ya incorporados al Sistema de Áreas Protegidas, en sus diferentes categorías de manejo. Por los datos anteriores, podemos decir que muchas especies sufrieron en pocos años, producto de un desarrollo acelerado, una pérdida de hábitat mayor a la que sufrieron en más de cuatrocientos años de convivencia entre la especie humana y la naturaleza (Palavicini 2004). La destrucción de hábitat es sin duda, la mayor amenaza que afrontan las poblaciones de primates no humanos alrededor del Mundo, sin embargo, la cacería para una variedad de diferentes propósitos puede ser un factor muy significativo a considerar en las diferentes regiones de nuestro país. Claro que la cacería podría ser una causa más dañina que la destrucción del bosque en ciertas regiones que podrían resultar en la pérdida de poblaciones locales con hábitat potencial (Mittermeier 1987). La tenencia en cautiverio de estas especies como mascotas mantienen un mercado ilegal nada despreciable que se refleja con la tenencia en cautiverio de alrededor de cinco mil individuos, dentro de los que sobresalen el mono cara blanca (*Cebus capucinus*), el colorado (*Ateles geoffroyi*) y el mono tití (*Saimiri oerstedii*) y, en menor número el mono congo (*Alouatta palliata*) debido a su color, su comportamiento y su dieta. La interacción de los primates con el ser humano es otro de los factores que pone en riesgo estas especies. En Costa Rica con el tiempo los primates han aumentado su contacto con los humanos y se han vuelto más accesibles a éste, ejemplos de ello es el contacto de los turistas en los diferentes Parques Nacionales como Cahuita, Manuel Antonio, Palo Verde, Santa Rosa, etc. Esta interacción está también asociada al aumento de la producción agrícola, donde grandes extensiones de bosque se ven sometidas a tala raza para la siembra de productos como el banano, palma africana, cítricos, piña, café, caña de azúcar, arroz, melón, plantas ornamentales y muchas otras más, las que han transformado el paisaje costarricense dejando poblaciones de primates aisladas en el mejor de los casos, y en contacto con los humanos. El uso de agroquímicos para fumigar las plantaciones, el uso indiscriminado de antibióticos en las actividades agropecuarias y un acelerado crecimiento urbanístico sin el control debido han contribuido en una forma acelerada al descenso de la población de primates en Costa Rica. La presente investigación pretende estimar el número de individuos por especie de los primates de Costa Rica, de acuerdo con el área potencial existente, así como las causas de su descenso,

con el fin de establecer una estrategia nacional para su conservación. Se realizaron visitas de campo a las diferentes regiones del país, para localizar grupos de monos, con el fin de establecer el estado de conservación de las especies, estado del hábitat, las amenazas potenciales, así como el grado de interacción de los primates con el ser humano por región. Se obtuvo muestras por medio de la captura, para conocer el estado de salud de los individuos. Se calculó el número de individuos de las especies de primates en el país, se contaron el número de individuos por grupo y se calculó el área (para efecto de este estudio se tomaron los rangos de distribución de las especies). Una vez obtenida el área y el número de individuos, se calculó el Área Potencial Protegida (APP), esto nos dio un subtotal de 1.339.579 has, y se le agregó un 16.53% de aquellas áreas que no están protegidas pero que cuentan con potencial, para un gran total de 1,840,448 has. Se dividió el número de hectáreas entre la cantidad de individuos y se obtuvo el número de hectáreas por individuo, una vez obtenido el valor, se dividió el número de hectáreas potenciales entre el número de hectáreas por individuo y se obtuvo la población (N) aproximada de las especies de primates en el país.

$APP / n^{\circ} \text{ de ind } \times \text{ ha} = N \text{ aproximada}$

Poblaciones Estimadas de Primates en Costa Rica de Acuerdo con el Área Potencial, R. Sánchez 2007

ESPECIE	Área potencial (ha)	Monos / ha	Pobla/ Estimada
<i>Alouatta palliata</i>	1 840448	0.02	36808
<i>Ateles geoffroyi</i>	1840448	0.0039	7217
<i>Cebus capucinus</i>	1840448	0.03	54130
<i>Saimiri oerstedii</i>	145425	0.066	9695

VARIABLES DE HÁBITAT Y PAISAJE QUE INFLUYEN EN LA PRESENCIA DEL MONO TITI Y CARABLANCA EN UNA ZONA FRAGMENTADA DEL PACÍFICO CENTRAL DE COSTA RICA

Joel C. Sáenz

Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional

Apartado postal 1350-3000, Heredia, Costa Rica

jsaenz@una.ac.cr

Se evaluó el impacto de las variables de hábitat y paisaje sobre dos especies de primates, el mono tití (*Saimiri oerstedii critinellus*) y el mono carablanca (*Cebus capucinus*) en la Región del Pacífico Central de Costa Rica; mediante un Análisis de Discriminante Canónico (ADC) para determinar cuales variables de hábitat y paisaje explican mejor la presencia/ausencia de los monos. Se realizó una búsqueda intensiva de tropas de monos en todos los fragmentos (45) de bosque del área de estudio (540 km²); adicionalmente, en los fragmentos que fueron difíciles de visitar, se entrevistó a los dueños de las fincas para conocer si ambas especies se encontraban en su propiedad. Se definieron 10 variables de paisaje, tres de vegetación al interior del fragmento y dos variables de la matriz. Se encontraron titíes en 28 fragmentos y carablanca en 30. Los fragmentos con presencia exclusiva de una especie ocurrió en 18 fragmentos, 11 para monos tití, siete para monos carablanca y una presencia conjunta de las dos especies en 21 fragmentos. El número de individuos en las tropas de monos tití varió entre 14 y 80. El 14.3 % de las tropas de tití estuvo formado por más de 50 individuos, el 60.7% (17 tropas) tuvieron entre 25 y 50 individuos y el 25% restante menos de 25 individuos. Las tropas de monos carablanca tuvieron entre 6-17 individuos; sin embargo, el tamaño de la mayoría de las tropas (51.6%) varió de 10 a 15 individuos, mientras que el 38.7% (12 tropas) estuvo conformada por menos de 10 individuos, y muy pocas tropas (3 tropas) con más de 15 individuos. El ADC mostró que el eje canónico 1 (CAN1) explica la presencia de los titíes mediante dos variables, la distancia a los hábitat fuente (bosques continuos) y la presencia de corredores entre fragmentos. Para los carablanca el CAN1 separó dos variables, el tamaño del fragmento y el % de charral en un

radio de 5 km alrededor de sitio de ubicación de los monos, ambos explican la presencia de estos monos en los fragmentos. Al considerarlos los primates como dos grupos separados en el ADC, sólo la variable corredor explica (100%) la presencia de ambos monos. Por otro lado, los títes presentaron diferencias entre los fragmentos con corredor y sin corredor ($X^2=7.248$, $p=0.0067$) ocurriendo la mayoría de los avistamientos en fragmentos conectados por corredores. Se concluye que los tamaños de las tropas no fueron diferentes de los reportados para áreas continuas o bosques protegidos, lo cual hace viable la conservación de estos primates en áreas fragmentadas. Por último se concluye que los fragmentos cercanos a hábitat fuentes y los fragmentos conectados por corredores tienen alta probabilidad de contener títes. Sin embargo, para los monos carablanca es importante el tamaño del fragmento y el porcentaje de charral en la matriz circundante.

ANÁLISIS SITUACIONAL DE MONO TITI EN EL AREA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE INTERNACIONAL LA AMISTAD

MSc. Rodrigo A. Morera Ávila

El presente trabajo se realizó en dos etapas y cada una en secciones diferentes dentro del Área de Amortiguamiento y de influencia del Parque Internacional La Amistad (PILA), las cuales tenían un área comprendida desde Río Cabagra por el Norte, hacia el sureste, margen del río Singri, parte de distrito de Bolely, La Puna. Por el Oeste hasta los cultivos de café cerca de Colorado y El Carmen, al Sureste hasta la Finca Gromaco, por el Sur las comunidades de Javillo, San Carlos y al Suroeste hasta la ladera Sur del río Limón contiguo a la zona de Changuena hasta la desembocadura del río Limón al río Grande de Térraba. Se evaluó la disponibilidad de alimento en general y su relación con el cambio de uso del suelo presente en la zona, tales como agropecuarios, forestales y monocultivos. La cobertura vegetal presente en la zona fue determinada mediante la categorización de los tipos de vegetación de acuerdo con las características de la vegetación presente en el área muestreada, obteniéndose tres categorías, las que a su vez incluyeron otros tipos de vegetación. La primera categoría: incluye la vegetación primaria, secundaria avanzada, y vegetación riparia. La segunda categoría se definió su composición por una vegetación secundaria joven arbustos, además de charrales y breñones los palmares abundantes en la zona y en algunas ocasiones se presenta en parches espesos y casi siempre mezclados con breñones y la vegetación secundaria joven. La tercera categoría son los pastos con árboles aislados, son áreas que en la actualidad están siendo utilizadas para la actividad de ganadería, estas áreas se encuentran distribuidas mayormente en las partes planas contiguas a los ríos y quebradas pero también es posible observar que estas áreas se ubican en lugares con alto grado de pendiente. El total de grupos ubicados fue 54 grupos en 21307.2 ha., la mayoría con rangos de acción en hábitats de vegetación riparia. El total de individuos censados fue de 1638, con una variación desde siete a 68 individuos por grupo para un tamaño promedio de grupo de 37.4. Las hembras adultas fue la mayor categoría en la composición de los grupos con el 36.3%. Mientras que los juveniles con el 26.4 % como la segunda categoría, los machos adultos el 23.6 % y los infantes el 10.4 %. La relación entre hembras adultas y los machos adultos se ubicó en un rango de 0.67 y 2.00. Al evaluar áreas buffer de un Km. radial, se presentan 17 núcleos o áreas, con diferentes grados de cohesión y pocos grupos aislados siendo entonces positivos los flujos de intercambio genético. Se ubicaron grupos a diferentes altitudes en rangos de 100 a 800 m.s.n.m. Consumieron 32 plantas, siendo las de mayor consumo el espavel (*Ancardium excelsum*) en los meses de la estación seca y el caimito (*Crysophillum argentum*) durante los meses intermedios de la estación húmeda.

EVALUACION DEL PAISAJE, EL HABITAT Y LA POBLACION DE MONO TITI (Cebidae: *Saimiri oerstedii oerstedii*) EN LA PENÍNSULA DE OSA COSTA RICA

Daniela Solano Rojas, dsolroj@hotmail.com

Instituto Internacional de Conservación y Manejo de Vida Silvestre

Universidad Nacional

Se evaluó el estado del hábitat y del paisaje del mono tití fuera del Parque Nacional Corcovado en la Península de Osa, durante los setiembre del 2005 a mayo 2006. En 22 sitios boscosos, entre el río Rincón y el río Carate se estudió la composición florística y su estructura horizontal, y se determinó características demográficas de los monos tití (tamaño de tropa y composición de sexos y edades). Se establecieron 63 parcelas, distribuidas entre 22 sitios boscosos, cada una tiene un tamaño de 20 x 50 m (0.1 ha). Para cada sitio se calculó el número de árboles con un DAP mayor a 5 cm. y la riqueza de especies arbóreas (S), la diversidad de la altura del follaje (FHD), el área basal por hectárea (G), la diversidad de DAP (DAPD), así como la diversidad alfa (α) promedio por parcela por sitio. Se identificó 354 especies de árboles y 69 se clasificaron como desconocidos. Los sitios ubicados cerca del poblado de La Palma fueron los más diversos y similares en su composición florística (NMS: estrés final=13.20859; inestabilidad final=0.00001; n° de interacciones=72), Cabinas Tití fue el sitio boscoso con mayor número de especies (S= 64). Todos los sitios boscosos estudiados poseen una estructura discetánea, la mayoría de individuos poseen un DAP menor a 35 cm y se encuentran en el rango de los 5 a 10 metros de altura. Las especies arbóreas más abundantes fueron el Peine'e Mico (*Apeiba tibourbou*), el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), la Guaba de mono o Guabilla (*Inga thibaudiana*), el Guácimo Colorado (*Luehea seemani*) y el Jobo (*Spondias mombin*), frutos de estos árboles son utilizados por los monos tití como alimento. Se elaboró un Mapa de Uso del Suelo 2005, en un área total de 247 Km.² con 16 diferentes clases de uso del suelo. Las clases dominantes son: bosque (7471 ha) y pasto (6218 ha). El área mínima mapeable fue de 0.5 ha. Se sobrepuso una grilla de hexágonos de 30 hectáreas y se evaluó 4 hexágonos por sitio (120 ha). Se calculó métricas de paisaje para cada grupo de 4 hexágonos. Para analizar la relación del tamaño de tropa de monos titís con respecto a las variables de hábitat (DH, FHD, PH), de paisaje (composición boscosa {porcentaje de las categorías bosque, tacotal, charral en la subunidad de paisaje compuesta por 4 hexágonos}, Densidad de Bordes ED: cantidad de límites con relación al área total del paisaje en la subunidad de paisaje compuesta por 4 hexágonos) y presencia de otros primates (*Ateles* y *Alouatta*) se realizó un modelo lineal generalizado (GLM), Modelo de Regresión de Poisson. Se usó el Criterio de Información de Akaike Corregido para muestras pequeñas (AICc) para la selección del mejor modelo, con el cual determinó que el tamaño de las tropas de monos tití está relacionada positivamente con el componente arbóreo (0.8854) y la densidad de bordes (0.3015) y se relaciona negativamente con la presencia de mono araña (-0.2208) (AICc=123.67). Es necesario proteger los bosques secundarios o tacotales fuera del Parque Nacional Corcovado y educar a los pobladores de las comunidades cercanas a los sitios utilizados por el mono tití.

FRUGIVORÍA Y DISPERSIÓN DE SEMILLA POR *Ateles geoffroyi* y *Alouatta palliata* Y SUS IMPLICACIONES EN LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDADEN LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA.

Pablo Riba Hernández¹ y Kathryn E. Stoner². ¹Proyecto Carey, Bahía Drake, Península de Osa, Costa Rica. ²Centro de investigaciones de Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán

Los monos colorados y congos representan los frugívoros arbóreos de mayor tamaño en la Península de Osa. Hasta la fecha se desconoce la importancia de estas especies en la dispersión de semillas en esta zona y la posibilidad que tienen estas especies de suplantar una

a la otra. Se estudió la dieta frugívora de ambas especies en forma simultánea durante un año. Los monos colorados consumieron hasta 52 especies de frutos, mientras los congos consumieron 31 especies. A pesar de vivir en simpatria, estas especies sólo compartieron siete especies de frutos. Estas especies de frutos fueron consumidas en diferente intensidad por ambas especies. Los monos colorados consumieron un mayor número de frutos con semillas grandes (> 25 mm) que los monos congos. Estos datos sugieren que ninguna de las dos especies podría suplantar a la otra en la dispersión de semillas y por ende la pérdida de cualquiera de las dos puede tener consecuencias importantes en la biodiversidad de la Península de Osa.

USO DE COBERTURAS DE VEGETACIÓN POR TROPAS DE MONOS CONGOS (*Alouatta palliata*) Y CARABLANCA (*Cebus capucinus*) EN UN AGROPAISAJE Y PERCEPCIONES DE FINQUEROS CON RESPECTO A LA CONSERVACIÓN DE LOS PRIMATES EN ESPARZA, COSTA RICA”

Marleny Rosales Meda
Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre
Universidad Nacional. marleny_rm@yahoo.com y
marleny.rosales@gmail.com

Los primates pueden brindar información valiosa y necesaria para la conservación a nivel de paisaje debido a que juegan un papel importante en la biodiversidad a nivel de región con su rol de depredadores y dispersores de semillas, polinizadores y agentes de regeneración de los bosques tropicales. El objetivo general de esta investigación es generar información ecológica (uso de coberturas vegetales y estructuras paisajísticas) y etnobiológica (conocimiento ecológico tradicional) de las especies de primates *Alouatta palliata* y *Cebus capucinus* en un sistema agroforestal en Esparza. Los objetivos específicos son: 1) Evaluar el uso que le dan seis tropas de monos congo y seis de monos carablanca a ocho tipos de cobertura vegetal dentro de su área de actividad y en un área buffer (de amortiguamiento) adyacente a ésta, 2) Relacionar la presencia y uso de ambas especies de primates con estructuras del paisaje (fragmentos boscosos, parches de vegetación, corredores y matriz) y características del paisaje (grado de fragmentación y conectividad estructural y funcional)

dentro de su área de actividad y en el área buffer, 3) Identificar las percepciones y prácticas favorables y desfavorables de los finqueros locales con respecto a la conservación de los primates en áreas privadas. Cada una de las seis tropas de monos congo fueron seguidas por un total de 22 horas y las seis tropas de monos carablanca, por un total de 25.5 horas cada una. Los resultados preliminares hasta la fecha, muestran que los monos capuchinos utilizan una mayor cantidad de tipos de cobertura vegetal y que su área de actividad es mucho mayor (88 a 408 ha) que la de los monos congos (9 a 21 ha). Ambas especies se les vio utilizar el suelo para desplazarse distancias cortas, y también han utilizado cercas vivas dentro de las fincas (según su disponibilidad), siendo los monos capuchinos quienes han mostrado más frecuencia en estos tipos de desplazamientos. Las doce tropas estudiadas tienen al menos un remanente boscoso dentro de su área de actividad el cual varía en el tipo y tamaño y en general muestran selección al uso de remanentes boscosos (riparios y/o secundarios). Según la percepción local de hombres y mujeres, los monos capuchinos son considerados animales problemáticos ya que causan daño a cultivos de maíz y árboles frutales que son utilizados para alimento. A pesar de ello, el 98% de los entrevistados indicaron que es importante la conservación de ambas especies en el área e identificaron algún tipo de utilidad. Además, se han recopilado varias historias orales comunes para ambas especies de primates en el área, lo cual ayuda a entender las relaciones entre los pobladores locales y los recursos naturales que deben considerarse para futuras opciones de manejo con esta especie. Dicha investigación actualmente está en la fase final de

análisis y es realizada gracias al financiamiento otorgado por el Cleeland Metroparks Zoo, el Cleeland Zoological Society's Scott Neotropical Fund y parcialmente por el proyecto ESIME, GEF-Banco Mundial.

USO DE HABITATS Y PLANTAS IMPORTANTES EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS MONOS CONGOS (*Allouata palliata*) Y CARABLANCAS (*Cebus capucinus*) EN EL BOSQUE TROPICAL SECO, COSTA RICA.

Por: **Rodrigo A. Morera Ávila**

A través de actividades diarias definidas como búsqueda de alimento, descanso y otras realizadas por los Congos (*Allouata palliata*) y Carablanclas (*Cebus capucinus*), evalué la utilización y consumo de especies vegetales en el Parque Nacional Santa Rosa del Área de Conservación Guanacaste. Mediante la fenología de plantas importantes determiné la categorías de alimento (hojas tiernas y maduras, brotes, flores, frutos y "otras" partes y la frecuencia de alimentación estos monos, También fue evaluado el uso de habitats por estos primates. Esta información fue obtenida mediante las observaciones de dos grupos de Congos (1320 h) y dos grupos de carablanclas (1320 h) entre setiembre 1992 y agosto 1993. Durante todo el período evaluado los Carablanclas dedicaron mayores porcentajes de tiempo a la búsqueda de alimento 59.8 %, siendo en la estación lluviosa 52.8 % y en la seca 40.7%. Los Congos dedicaron más tiempo al descanso 62,8 % para el periodo anual, con 59.7 % para la estación lluviosa y un 66.0 % para la seca. Se presentaron diferencias significativas ($F=17.9$; $gl=7.88$, $P < 0.0001$) entre el tiempo de consumo de las diferentes categorías de alimento para los Congos en todo período, lo mismo para los carablanclas ($F=131.4$; $gl=7.88$; $P < 0.00001$). En invierno los Congos se alimentaron de hojas tiernas en 46.2 % del tiempo, 30 frutos, 9.4 flores, 9.1 hojas maduras, 1.45 brotes y 6.4 de "otras" categorías. En el verano consumieron de 29.6 % hojas tiernas, 8.2 frutos, 30,4 hojas maduras, 6.4 "otras" categorías y 5.3 brotes. No hubo diferencias significativas en el tiempo de consumo de estas categorías en el invierno ni en el verano. El tiempo de consumo de las categorías de alimento empleado por los Carablanclas mostró diferencias significativas ($F = 54.8$; $gl=7.38$; $p < 0.00001$) en invierno y ($F=19.2$; $gl=7.29$; $p < 0.00001$) en verano. El tiempo invertido consumiendo frutos fue similar para las dos estaciones 57.3 y 58.7 % respectivamente. Hubo un descenso importante en el consumo de insectos de 38.4 a 29,6 % del invierno al verano. Los Congos se alimentaron de 42 especies vegetales, seis en porcentajes igual o mayor al 15 % del tiempo de consumo. En cuanto a la frecuencia de uso *Bursera simaruba* presentó los mayores porcentajes en siete meses de los 10 que fue consumida. *Albizia adinocephala* fue utilizada durante 11 meses pero sólo en un mes presentó la mayor frecuencia de uso. Varias especies de *Ficus* fueron consumidas durante 10 meses, ninguno presentó porcentajes mayores de frecuencia. De las 57 plantas consumidas por Carablanclas 13 fueron consumidas en porcentajes mayores o iguales al 15%, la gramínea *Lasearis sorgoides* fue consumida en mayor porcentaje en tres meses, el bejuco *Cissus sicyoides* dos meses y un mes *Karwiskia calderoni*, *Luhea candida*, *Acacia colleinsi*, *Genipa americana*, *Snododendron exelsum*, *Bunchosia biocellata* y *Allophillus occidentales*. Los Carablanclas usaron todos los hábitats presentes, el Crecimiento Secundario fue el más usado en las dos estaciones. Los Congos usaron en altos porcentajes el Crecimiento Secundario Avanzado en las dos estaciones.

POBLACIÓN DE MONO CONGO (*Alouatta palliata*) EN ISLA SAN LUCAS, GOLFO DE NICOYA, COSTA RICA

Marleny Rosales Meda

Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre

Universidad Nacional. marleny_rm@yahoo.com y marleny.rosales@gmail.com

Se ha reportado que los monos congos juegan un papel determinante en la regeneración y restauración de hábitats, principalmente en bosques secos del país y, en la actualidad, las poblaciones de monos aulladores están consideradas en peligro de extinción en Costa Rica. En el Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas –RNVSIISL–

habita una población de monos congo desde hace 40 años.

Es por ello que el estudio de esta especie en isla San Lucas es importante para formular e implementar acciones de manejo que permitan mejorar la viabilidad de dicha especie y de su hábitat en la isla. La presente investigación es el primer aporte que se realiza para conocer el estado de los monos aulladores en ese lugar

y tuvo como objetivos (1) realizar un censo de la población existente e identificar su composición por sexo y edad e (2) identificar algunos de los árboles utilizados como alimento y descanso en época seca.

El registro de la población de aulladores se realizó mediante recorridos en la mañana y tarde durante 11 días, en época seca (17 al 27 de abril). Se visitó, al menos dos veces, todos los remanentes de bosque siempre verde donde podían habitar los monos pero también se realizaron recorridos en los otros

tipos de cobertura vegetal.

Durante 65.5 horas de esfuerzo en búsqueda y observación se detectó un total de 112 individuos distribuidos en nueve tropas y un macho adulto solitario. Las tropas estuvieron compuestas por 31 machos adultos (28 %), 38 hembras adultas (34 %), 21 juveniles (19 %), 6 infantes (5 %) y 15 crías (14 %). La media del tamaño de tropas fue de $12,33 \pm 6,5$ y la mediana fue de 11, con un intervalo de 3 a 23 individuos. Todos los individuos fueron detectados en remanentes de bosque siempre verde en árboles de 20 m o más de altura. La densidad estimada de monos congo en Isla San Lucas fue de 0,24 individuos/ha y en el bosque siempre verde en época seca fue de 2,29 individuos/ha. Los árboles utilizados como alimento fueron *Mangifera indica* y *Spondias purpurea* (fruto); *Cassia grandis*, *Bursera simarouba*, *Ficus benjamina*, *Anacardium excelsum*, *Pseudobombax septenatum*, *Albizia saman*, *Tamarindus indica*, *Acacia centralis*, *Desmopsis bibracteata*, *Melicococcus bijugatus* y *Mayterius segoviarum* (hojas). Frecuentemente se les observó descansando en árboles de *Bombacopsis quinata*, *Sideroxylon capiri*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Callycophyllum candidissimum* y *Lonchocarpus* spp.

DISPERSION DE SEMILLAS DEL ARBOL CAREY (*Elaeoloma glabrescens*) POR LOS MONOS COLORADOS: EVIDENCIAS DE LA DEPENDENCIA DE UN PRIMATE PARA LA REGENERACION DE ESPECIES FORESTALES DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN LA PENINSULA DE OSA, COSTA RICA

Pablo Riba Hernández. Proyecto Carey, Bahía Drake, Península de Osa, Costa Rica.

Existen pocos casos en los que se ha documentado la dependencia de especies particulares de frugívoros para la regeneración de especies forestales. El árbol de Carey es una de las especies más importante en la dieta de los monos colorados en la península de Osa, sin embargo, se desconoce que tan importante es este primate para la regeneración de esta especie. Para determinar la importancia de este primate en la ecología de dispersión de semillas y la regeneración de esta especie forestal se monitorearon los frugívoros que visitaron los árboles de Carey durante la época de fructificación del 2004. Se encontró que cuatro mamíferos visitaron

los árboles; *Cebus capucinus*, *Potos flavus*, *Ateles geoffroyi* y *Sciurus granatensis*. De estos los únicos que dispersaron las semillas lejos de los árboles paternos fueron *A. geoffroyi* y *P. flavus*. Sin embargo, el segundo visitó con poca frecuencia los árboles y defecó las semillas bajo la copa de árboles con-específicos. *A. geoffroyi* en cambio, no solo removía la mayoría de los frutos, sino que dispersa las semillas en su mayoría. Además, los árboles que mostraron mayor cantidad de visitas por los monos colorados, mostraron una mayor tasa de dispersión de semillas. Muestreos de la regeneración del Carey a partir de los árboles paternos mostraron que la posibilidad de reclutamiento se incrementó lejos de la copa del árbol, esto sugiere que *A. geoffroyi* juega un papel substancial en el reclutamiento del Carey en la Península de Osa. Para lograr que se dé un manejo forestal adecuado en la zona se debe tomar en consideración la presencia de estos primates.

C10
639.979.806
54565

FLORA BACTERIANA DE LA CAVIDAD ORAL DE los MONOS *Alouatta palliata*, *Ateles geoffroyi* y *Saimiri oerstedii* Y SU PERFIL DE SENSIBILIDAD A ANTIBIÓTICOS

Evelyn Rodríguez-Cavallini¹, María del Mar Gamboa-Coronado¹, Carlos E. Rodríguez-Rodríguez¹, Galia Rojas-Contreras¹, Silvia Jiménez-Cuadra¹, Ronald Sánchez-Porras² y Gustavo A. Gutiérrez-Espeleta³

1. Laboratorio de Investigación en Bacteriología Anaerobia y Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.
2. Programa de Investigaciones del Bosque Premontano, Sede de Occidente, Universidad de Costa Rica.
3. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.

0139020

Se estudió la flora bacteriana oral de 60 monos de tres especies de monos de Costa Rica: *Alouatta palliata*, *Saimiri oerstedii* y *Ateles geoffroyi*. Se trabajaron muestras de raspado de dientes y cavidad bucal que se resuspendieron en solución salina estéril para el aislamiento de bacterias aerobias. De esta suspensión se inoculó un tubo con medio Carne Cocida prerreducido para el aislamiento de bacterias anaerobias. Para la determinación de la sensibilidad a los antimicrobianos se utilizaron galerías comerciales. En todas las especies estudiadas se encontró mayor cantidad de aerobios que de anaerobios, a diferencia de lo encontrado en la cavidad oral humana. Esto pudo deberse a factores relacionados con las dificultades de toma de muestras para anaerobios, su transporte al laboratorio, o bien a que esa diferencia existe. En las tres especies de monos, las bacterias aerobias más frecuentes correspondieron a bacilos Gram negativos, siendo *Enterobacter* el más frecuente y descrito como uno de los predominantes en la cavidad oral humana. Se aislaron 25 especies bacterianas, pero no se encontró relación entre ellas y alguna de las especies de monos. Los cocos Gram positivos correspondieron a *Staphylococcus* y *Streptococcus* en el caso de monos congo y colorado, mientras que solo a *Staphylococcus* en monos tití; la razón para esta diferencia no está clara. *Clostridium* fue el género de anaerobios más frecuente en las tres especies estudiadas pero en mayor porcentaje al descrito en otras especies de monos. A pesar de que los clostridios no son flora indígena oral humana, son habitantes normales del suelo lo que explicaría este hallazgo. En monos tití *Fusobacterium* fue el segundo género más frecuente y en monos congo y colorado fue *Bacteroides*. Además se aislaron 10 especies de anaerobios, muchas ya descritas anteriormente en monos. Los bacilos Gram negativos aerobios presentaron alta resistencia a cefalosporinas, especialmente a cefalotina. Además, a partir de los monos tití se aislaron cepas resistentes a otras cefalosporinas (cefotina y cefuroxima), así como a aminoglicósidos. Dos terceras partes fueron resistentes a amoxicilina, lo que correlaciona con su amplio uso en el sistema de salud del país. Las tres cepas de *Staphylococcus* de monos tití presentaron mayor multiresistencia que las cepas de monos congo y colorado. Además fueron resistentes a vancomicina, considerado el mejor antimicrobiano disponible para el tratamiento de

infecciones por estafilococos. La resistencia antibacteriana que presentaron los anaerobios fue considerablemente menor que la de los aerobios. En las tres especies la mayor resistencia fue a metronidazole; a penicilina en el caso de los monos congo y colorado y a cefotetan en los monos titi. Se observó resistencia a la clindamicina, antibiótico ampliamente utilizado para el tratamiento de infecciones por anaerobios. Finalmente, los anaerobios también presentaron multiresistencia pero menor a la de los aerobios. La resistencia antimicrobiana en las bacterias de cavidad oral de monos podría explicarse, al menos parcialmente, por la resistencia intrínseca de algunos microorganismos hacia ciertos agentes o a la presencia de sustancias antimicrobianas en el suelo. Sin embargo, los niveles observados en nuestros estudios son altos y similares a los encontrados en poblaciones humanas, lo que sugiere la influencia de una presión selectiva generada por el uso excesivo de antibióticos.

SE PODRAN MANTENER LAS RELACIONES MUTUALISTAS ENTRE PRIMATES Y PLANTAS EN RESERVAS PEQUEÑAS: EL CASO DEL MONO COLORADO EN LA PENINSULA DE OSA, COSTA RICA.

Pablo Riba Hernandez¹ y Kathryn E. Stoner². ¹Proyecto Carey, Bahía Drake, Península de Osa, Costa Rica. ²Centro de investigaciones de Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán.

Debido a efectos antropogénicos la Península de Osa ha sufrido una alta tasa de fragmentación, transformado su paisaje en fragmentos pequeños. Hasta la fecha se desconoce el efecto que puede este proceso en las interacciones mutualista entre primates y plantas, en particular la dispersión de semillas. Evaluamos la frugivoría por *A. geoffroyi* en el Refugio de Vida Silvestre Punta Río Claro. Encontramos que *Ateles* consumió los frutos de 52 de las 70 especies esperadas para la zona de estudio, su dieta incluye un 30% de semillas grandes (> 25 mm), las semillas de todas las especies consumidas fueron tragadas y por ende dispersadas. Aproximadamente un 90% de los eventos de alimentación ocurrieron en bosque primario. A pesar que lo anterior indica que las relaciones mutualistas se mantienen, los monos colorados no se alimentaron todo el año dentro del refugio. Esto sugiere que reservas pequeñas semejantes a nuestro sitio de estudio no podrían mantener poblaciones de primates grandes a largo plazo, y por ende se producirán cambios en la estructura y diversidad. Mayores esfuerzos de conservación se deben enfocar a identificar y monitorear fragmentos de mayor tamaño, para mantener las relaciones mutualistas a largo plazo en la zona.

ANALISIS MORFOLOGICO DE 16 POBLACIONES DEL MONO CONGO *Alouatta palliata* (Cebidae) EN COSTA RICA

Gilbert Barrantes
Universidad de Costa Rica, Escuela de Biología

En Costa Rica *Alouatta palliata* habita en el bosque seco y lluvioso, principalmente desde nivel del mar hasta 1500 m de elevación. Naturalmente y como resultado de la destrucción de su habitat, muchas de las poblaciones de esta especie se han mantenido aisladas, al menos por varias décadas. Un análisis morfológico detallado de monos de 16 poblaciones reveló que los monos de bosque lluvioso tienen un mayor peso (6.18 ± 1.82 kg) que aquellos que habitan bosques más estacionales (4.89 ± 1.52 kg). Adicionalmente, este análisis mostró que dentro de cada tipo de bosque algunas poblaciones muestran diferencias morfológicas muy marcadas en relación a otras poblaciones, aun entre poblaciones muy cercanas. Este es el caso de las poblaciones de Potrero, Corcovado y la isla de Chira. Es posible que estas diferencias sean el resultado de factores ambientales, como la disponibilidad de recursos alimentarios a través del año, y factores genéticos, como el efecto fundador y deriva génica.

ASPECTOS ANTROPOLÓGICOS DE *Cebus capucinus* EN EL PACÍFICO CENTRAL DE COSTA RICA.

Por: Jéssica Lynch

EVOLUCIÓN Y FUNCIÓN DE LA VISIÓN TRICROMÁTICA RUTINARIA EN PRIMATES

José Esteban Loría Calderón
Profesor de la Sede de Occidente
Universidad de Costa Rica

Trabajo extraído de la publicación:

Peter, L., N. Dominy, Riba, P., Stoner, K., Y. Nayuta, Loría, E., W.Petersen, Rojas, Y., R. Salas, Solís, S., Osorio, D., and B. Darvell. 2003. Evolution and function of routine trichromatic vision in primates. *Evolution* 57(11):2636-2643.

Las diferencias en el canal "rojo-verde" tendieron fuertemente hacia el rojo. Los taxa tricromáticos rutinarios consumieron significativamente una mayor cantidad de hojas "enrojecidas" que los tricromáticos no rutinarios. Pero no se encontraron diferencias significativas para los frutos para este color en este canal, a pesar de que las señales de estos frutos eran más variables. Las diferencias en el canal "azul-amarillo" no tuvieron ninguna tendencia. Los tricromáticos rutinarios escogieron significativamente los frutos más amarillos, mientras que los tricromáticos no rutinarios escogieron las hojas más amarillas. La selección entre cosechas tanto de frutas como de hojas, requiere de una muy fina distinción de color más que de la detección. Diferencias significativas fueron encontradas en el uso de las señales de color "rojo-verde" entre los grupos de primates tanto para frutos y como para hojas, pero las diferencias para la selección tendieron mucho menos hacia la detección. Los tricromáticos rutinarios seleccionaron frutos "rojizos" significativamente más frecuentemente que los frutos adyacentes de colores alternativos, pero seleccionaron significativamente hojas más verdes, a pesar de que estas eran más rojizas que las del fondo. Las diferencias fueron significativas al comparar el total de azúcares entre las frutas consumidas y no consumidas, correlacionadas positivamente con las diferencias en ambas señales de color (rojo-verde: $r = 0.38$, $P < 0.001$, $n = 81$; azul-amarillo: $r = 0.42$, $P < 0.001$, $n = 84$).

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LOS PRIMATES DE COSTA RICA.

Responsables: Ronald Sánchez-Porras, Gustavo Gutiérrez- Ezpeleta, Grace Wong Reyes. Idalia Valerio Misael Chinchilla-Carmona.

Este documento será el resultado del aporte de muchos investigadores (), y personas involucradas en la conservación y protección de los primates costarricenses, su experiencia y su visión de lo que debe hacerse se plasmará en un documento que se entregará a las autoridades correspondientes para la toma de decisiones.

METODOLOGIA: se establecieron al menos 7 áreas (Salud, Genética, Conservación, Tenencia en Cautiverio, Centros de Rescate, Educación para la Conservación, Investigaciones Futuras) Los participantes al Simposio podrán aportar de acuerdo con su experiencia en cada una de las áreas. Se espera que los asistentes, al final de cada ponencia, puedan escribir en las hojas correspondientes sus aportes, que contribuyan con el objetivo principal de la consulta, para establecer las acciones prioritarias de la estrategia.

Partiremos de un objetivo general para la construcción de la estrategia, el cual podrá ser modificado de acuerdo con la información disponible.

Objetivo General de la Estrategia: Proteger los habitats potenciales de los primates para su conservación, de acuerdo con su rango de distribución y la legislación existente, mediante el ordenamiento del territorio, sin poner en riesgo la sobre vivencia de las especies.

Objetivo-s General por Área de Interés: se construirán a partir del consenso de los participantes por área definida del simposio.

La(s) Política (s) cada participante podrá construir sus propias políticas (responde a la pregunta ¿Qué tenemos que hacer? Y para qué) que serán sometidas al grupo de estudio. El grupo definirá la (s) política(s), por consenso que serán presentadas en la plenaria.

La (s) Estrategia(s) se entiende como aquellas tareas específicas a realizar, para poder alcanzar las políticas

Las Acciones responden al como lo vamos a hacer, para alcanzar las estrategias.

Los Responsables son aquellas instancias que por ley tienen que velar por el cumplimiento de las acciones.

Actores Relevantes son aquellas instancias que deben coadyuvar en realización de las acciones

(Ver Ejemplo)

CONSERVACIÓN

Objetivo general: Fortalecer la capacidad nacional para la conservación de los primates

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores
Desarrollo de la capacidad nacional de realizar acciones de conservación como complemento a la consolidación de áreas protegidas	Fortalecimiento de la participación del sector académico y privado en actividades de conservación	Consolidar un sistema de áreas protegidas universitario y otro del sector privado	Universidades, SINAC, IDA, Mag, Sector Privado	Universidades Hoteleros, Proyectos Hidroeléctricos Areas protegidas privadas

AREA DE SALUD.

Objetivo general por área de interés

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores

ÁREA DE GENÉTICA

Objetivo general por área de interés

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores

TENENCIA EN CAUTIVERIO

Objetivo general por área de interés

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores

CENTROS DE RESCATE

Objetivo general por área de interés

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores

EDUCACION PARA LA CONSERVACION

Objetivo general por área de interés

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores

INVESTIGACIONES FUTURAS

Objetivo general por área de interés

Políticas	Estrategias	Acciones	Responsables	Actores

LOS MONOS DE LA SABIDURÍA LE DICEN:



NO
al

**Trasiego
Lucro y
Caza**

de especies silvestres

