

152

2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

EL MONO ARAÑA (Ateles geoffroyi): SU BIOLOGIA Y MANEJO EN CAUTIVERIO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A :

FRANCISCO JAVIER NAVARRETE ESTRADA

DIRECTORA: M. EN C. GRACIELA GOMEZ ALVAREZ

MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

RESUMEN..... 1

CAPITULO I

 1.1 Introducción..... 3

 1.2 Antecedentes..... 5

 1.3 Justificación, Hipótesis y Objetivos..... 7

CAPITULO II Métodos

 2.1 Método I (Fase Teórica)..... 9

 2.2 Sitio de Trabajo..... 9

 2.3 Fuentes de Información..... 9

 2.4 Método II (Fase Práctica)..... 10

 2.5 Area de Trabajo..... 11

 2.6 Técnicas..... 12

 2.6.1 Acondicionamiento del Albergue..... 12

 2.6.2 Sujeción..... 13

 2.6.3 Medicina..... 14

 2.6.4 Alimentación y Nutrición..... 18

 2.6.5 Integración de Tropas..... 19

CAPITULO III Resultados

 Parte I: Biología de la Especie

 3.1 Taxonomía..... 22

 3.2 Historia Evolutiva..... 25

 3.3 Distribución..... 26

 3.4 Anatomía Fisiológica..... 28

 3.5 Ecología y Comportamiento en Vida Libre..... 34

 3.5.1 Habitat..... 37

 3.5.2 Alimentación..... 38

 3.5.3 Depredación..... 40

 3.5.4 Comportamiento..... 41

 3.5.4.1 Comportamiento Jerárquico..... 42

 3.5.4.2 Comportamiento Alimenticio..... 45

 3.5.4.3 Comportamiento Sexual..... 45

 Parte II: Manejo en Cautiverio

 3.6 Adaptación al Albergue..... 48

 3.7 Sujeción..... 50

 3.8 Fisiopatología..... 52

 3.8.1 Pruebas de Esfuerzo..... 53

 3.8.2 Exámenes Médicos..... 53

 3.8.3 Enfermedades y Tratamiento..... 53

 3.8.4 Defunciones..... 55

 3.8.5 Medicina Preventiva..... 55

 3.8.6 Procedimientos Especiales..... 56

 3.8.7 Observaciones..... 56

 3.9 Alimentación y Nutrición..... 62

 3.9.1 Procedimientos Especiales..... 63

 3.9.2 Comentarios..... 65

 3.10 Integración de la Tropa..... 69

 3.10.1 Reproducción..... 75

 3.10.2 Comentarios..... 77

 3.11 Canalización y Destinos..... 77

RESUMEN

Navarrete Estrada Francisco Javier. "El Mono Araña (Ateles geoffroyi): Su Biología y Manejo En Cautiverio". Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias, UNAM. Directora: M. en C. Graciela Gómez Alvarez.

El Mono Araña (Ateles geoffroyi Kuhl 1820) es una especie que cumple un papel fundamental en las selvas del trópico húmedo, sin embargo, la información generada a partir de estudios sobre ésta especie en vida libre se encuentra dispersa y muchas veces es de difícil acceso, por otro lado, la destrucción del habitat y la comercialización de organismos como mascotas han provocado el decremento de las poblaciones silvestres, sumado a ésto, la falta de programas adecuados de mantenimiento y rehabilitación de organismos en zoológicos y centros de investigación vuelven más crítica la situación de la especie. El objetivo de éste trabajo es el crear una fuente de información que integre el conocimiento generado sobre Mono Araña (Ateles geoffroyi) en vida libre y cautiverio con el fin de facilitar el manejo de tropas con fines reproductivos y de rehabilitación para su posible reintroducción a su habitat natural a futuro. Se realizó la revisión e integración de la información generada por investigaciones hechas en las últimas décadas (1944-1992) sobre la especie en vida libre y se llevó al cabo el manejo en cautiverio de los organismos, objeto de decomiso o donación, ingresados al Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes"-SEDUE (actual SEDESOL) de 1989 a 1991, corrigiéndose en un gran porcentaje

las alteraciones físicas y conductuales que presentaban los organismos. Se comparó el manejo alternativo realizado con el manejo tradicional en zoológicos y centros de investigación. Se concluye que existen formas alternativas al manejo tradicional de tropas en cautiverio, principalmente en lo que se refiere a manejo técnico (sujeción), manejo alimenticio e integración de tropas, nó implicando ésto que los individuos estén aptos para reintroducirse a su habitat natural. Se propone la implementación de un programa de recuperación y rehabilitación de mascotas que, junto con un adecuado manejo de las selvas tropicales mexicanas, permitan la futura reintroducción de individuos de ésta especie a sus zonas de distribución natural e histórica.

1.1 Introducción

La República Mexicana se distingue por ser uno de los países con mayor riqueza biológica en el mundo como consecuencia directa de su ubicación geográfica en la frontera de dos grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical. Por esto se pueden encontrar ecosistemas diversos entre los que destaca la selva tropical en todas sus variedades, ya que alberga por hectárea cuadrada de superficie aproximadamente 300 especies de vegetales, 15 especies de mamíferos, 50 especies de aves, 15 especies de reptiles y anfibios, además de miles de especies de artrópodos y hongos. (Estrada y Coates-Estrada. 1987a).

Una especie animal que tiene un papel fundamental en los procesos ecológicos de las selvas del trópico húmedo mexicano es el Mono Araña (Ateles geoffroyi Kuhl 1820), ya que funge como removedores de gran cantidad de biomasa vegetal por hectárea por año y dispersores de semillas con lo que ayudan a mantener la heterogeneidad florística del ecosistema, contribuyendo además a la regeneración de especies, debido a su característica organización social en grupos de hasta 25 individuos (tropas), las distancias que recorren diariamente en busca de alimento (su área de suministro es de aproximadamente 5 kilómetros cuadrados), y la selectividad aplicada en la elección de fuentes de alimento (consumo de aproximadamente 100 especies de vegetales: 20% hojas y 80% frutos). (Estrada y Coates-Estrada. 1987a).

Otro aspecto importante es el gran valor socio-cultural de la especie en la sociedad mexicana antigua ya que, en la comprensión de

la relación hombre-mono cuando el ozomatli (nombre dado al mono, según García del Cueto (1987)) era objeto de cuidado y estudio, como parte de la relación armónica de los antiguos mexicanos con la naturaleza, está la solución a muchos de los problemas que se presentan en la actualidad para la conservación de las poblaciones silvestres de éste primate y el mantenimiento en cautiverio de grupos con fines de investigación y exhibición.

Hoy en día, las poblaciones de éste primate se encuentran amenazadas principalmente por causa de la acción del hombre sobre los ecosistemas selváticos y por la captura de crías con fines comerciales con la consecuente matanza de las hembras en edad reproductiva, aunado a lo anterior, la baja tasa reproductiva contribuye a que esta especie se acerque a grandes pasos a la extinción. En México, se están dando los primeros pasos para implementar un programa de conservación de primates y sus zonas de distribución, y el conocimiento que se genere de los estudios sobre la especie tanto en vida libre como en cautiverio, servirá para su aprovechamiento racional y conservación en el futuro.

1.2 Antecedentes

Las primeras observaciones sobre individuos de ésta especie, Ateles geoffroyi, se hicieron durante la época prehispánica debido al importante papel que desempeñaba el Mono Araña en los mitos y cosmogonía de las culturas que habitaban el país, mismas que habían desarrollado un extenso conocimiento sobre su ecología, captura y mantenimiento en cautiverio, que se perdió con la llegada de los

invasores hispanos y del que sólo conocemos fragmentos aislados en las crónicas de algunos autores como Sahagún (1540).

Posteriormente las referencias se vuelven vagas y difusas, basándose principalmente en anécdotas de viajeros y descripciones aisladas de individuos capturados pertenecientes al género Ateles, como lo refiere Hill (1960) en la revisión que realizó sobre el género, mencionando las observaciones de d'Acosta en 1590, Abbeville en 1614, Dampier en 1697, Edwards en el período de 1743 a 1751, Buffon en 1767, Pennant en 1781, Brown en 1789, Geoffroy Saint-Hilaire en 1806, Geoffroy en 1809 y Humboldt en 1811.

Según el mismo autor, el conocimiento formal sobre éste género empezó a producirse a partir de la segunda mitad del siglo XIX con trabajos de anatomía comparada por diversos autores como Huxley en 1861, Hyrtl en 1864, Giebel en 1866, Humphrey en 1867, Flower en 1872, Chapman en 1874 y Treves en 1875, los cuales se continuaron hasta la década de los 30's del presente siglo siendo realizados por Broek en el período de 1905 a 1908, Hatschek en 1908, de Beaux en 1919, Forster en los años 1924 a 1928, y Lacroix en 1926, integrándose por primera vez trabajos sobre procesos reproductivos por Wislocki en 1926 y Goodman y Wislocki en 1935, así como observaciones de campo sobre comportamiento hechas por Krieg en 1930 y Priemel en 1937.

Mención aparte merecen los trabajos clásicos de Kellog y Goldman (1944) quienes presentan una revisión sistemática y ecológica del género, y el de Carpenter (1935) sobre el comportamiento en vida libre del Mono Araña en Panamá.

En las últimas décadas se han hecho revisiones sistemáticas y monográficas del género, sus especies y subespecies (Hill, 1960; Hershkovitz, 1977; Hall, 1981; van Roosmalen y Klein, 1981; Konstant et al., 1985); estudios en vida libre sobre organización social y ecología, realizados en los distintos países de distribución de la especie Ateles geoffroyi (Klein, 1971; Bramblett et al., 1980; Milton, 1981a, 1981b, 1981c; Kumar et al., 1981; Bramblett, 1984; Estrada, 1984a, 1984b; Estrada y Coates-Estrada, 1988a; Fedigan y Baxter, 1984; Silva-López et al., 1986, 1988; Massey, 1987; McFarland Symington, 1987; Silva-López, 1987; Rico-Gray, 1987; Chapman, 1988a, 1988b, 1989a, 1989b, 1990a, 1990b; Chapman et al., 1989a, 1989b; Chapman y Lefebvre, 1990; Simmen, 1992); estudios tendientes a la conservación de la especie (Estrada y Coates-Estrada, 1984, 1987a, 1987b; Rodríguez-Luna et al., 1987; Watts y Rico-Gray, 1987); investigaciones conductuales y reproductivas en cautiverio (Klein y Klein, 1971; Estrada y Paterson, 1980; Alcántara, 1981; Garza y Estrada, 1981; Chapman y Chapman, 1990); así como reportes aislados sobre alimentación, fisiología, genética y medicina en zoológicos y laboratorios enfocados a primates en general (Bilby, 1968; McCombs y Bowman, 1970; Porter y Young, 1970; Porter, 1971; Pubols y Pubols, 1971; Melendez, 1972; Ronald y Wagner, 1973; Bowen et al., 1976; Toft, 1980a, 1980b, 1980c; Koifman y Saldanha, 1982; Konstant et al., 1982; Turnquist, 1983; Chávez, 1984; Hunter et al., 1984; Mudrovici et al., 1985; Urbanowicz y Prejzner-Morawska, 1985; Florence et al., 1986; Fuentes, 1986; Galili et al., 1987; Fitch et al., 1988; Hernández, 1988; Hoffshir et al., 1988; Nakayama et al., 1988; Okulewicz y Kruczkowska, 1988; Spritz y Giebel, 1988; Griede, 1989; Gual, 1990;

Najima, 1990; Pinzón, 1991; Romero et al, 1991; Gilissen, 1992) y muy pocos relativos a Ateles geoffroyi en particular (Blakeslee y Jacobs, 1982; Giebel et al, 1985); mención aparte merecen los trabajos sobre el papel socio-religioso de la especie en las culturas precolombinas (García del Cueto, 1987; Valadéz, 1987).

1.3 Justificación, Hipótesis y Objetivos

La dispersión de la información es notable y muchas veces de difícil acceso, por esto, es importante contar con una fuente de información que agrupe y enriquezca con nuevas aportaciones a los trabajos existentes sobre ésta especie y que, además, promueva la elaboración de trabajos similares con otras especies nativas de México ya que es muy poco el tiempo que queda para planear la conservación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales del país antes que desaparezcan para siempre.

Con base en el conocimiento existente sobre Mono Araña (Ateles geoffroyi) tanto en vida libre como en cautiverio, se presume que pueden existir métodos alternativos al manejo tradicional de tropas en cautiverio que sirvan como modelo para el futuro establecimiento de programas de reproducción, conservación y reintroducción de ésta especie.

El objetivo general de éste trabajo es el crear una fuente de información que integre el conocimiento generado sobre el Mono Araña (Ateles geoffroyi) en vida libre y cautiverio, dirigida a facilitar el manejo de tropas con fines reproductivos y de rehabilitación.

Los objetivos particulares son:

1) Hacer una revisión e integración de los estudios realizados sobre Mono Araña (Ateles geoffroyi) en vida libre y cautiverio, enfatizando en las dos subespecies que habitan la República Mexicana (A. g. yellerosus y A. g. yucatanensis).

2) Establecer los puntos básicos del manejo integral (diseño de albergues, sujeción, medicina, alimentación y nutrición, integración de tropas) en cautiverio de Mono Araña (Ateles geoffroyi).

3) Proponer la implementación de un programa de recuperación y rehabilitación de mascotas de ésta especie para su posible reintroducción a ecosistemas naturales.

Métodos

El trabajo consistió de dos partes, la primera fué un trabajo teórico para dar un panorama amplio de la ecología y etología de Ateles geoffroyi en vida libre mientras que en la segunda parte se realizó un trabajo práctico para sentar las bases del manejo en cautiverio de tropas de ésta especie.

2.1 Método I (Fase Teórica)

2.2 Durante ésta fase se hicieron visitas a las bibliotecas de centros de investigación y universidades así como a los investigadores que han trabajado con la especie. En ésta primera fase se llevaron a cabo los siguientes puntos:

2.3 Se realizó la revisión de la bibliografía existente sobre la especie, con base en la consulta de distintas fuentes de información como son las publicaciones periódicas (Acta Zoológica Mexicana, Anales del Instituto de Biología-UNAM, Behavioral Ecology and Sociobiology, CITES Appendix, Folia Primatologica, International Zoo Yearbook, IUCN Mammal Red Data Book, JAVMA, Journal of Mammalogy, Journal of Wildlife Diseases, Journal of Wildlife Management, Primate Conservation, Primate Report, Primates, U.S. Fish and Wildlife Lists of Endangered and Threatened Wildlife and Plants, Zoo Biology), memorias de eventos y reuniones científicas (Congreso de la Sociedad Primatologica Internacional, Congreso Nacional de Zoología, Curso de Fisiopatología y Manejo de Fauna Silvestre, Curso de Manejo y Enfermedades de Animales de Laboratorio, Simposio Nacional de Primatología, Simposio sobre Fauna Silvestre), así como diversas publicaciones editadas sobre el tema.

-Se realizó el análisis e integración de la información encontrada en la consulta de las distintas fuentes.

2.4 Método II (Fase Práctica)

La segunda parte del trabajo fué práctica y se desarrollaron los siguientes puntos:

-Se realizó la revisión y análisis de la literatura técnica sobre manejo de primates en cautiverio mediante la consulta de diversas fuentes de información (International Zoo Yearbook, JAVMA, Journal of Wildlife Diseases, Journal of Wildlife Management, Laboratory Animal Science, Revista Veterinaria, Veterinaria Argentina y publicaciones editadas).

-Se consultó al personal técnico de algunos zoológicos (African Safari, Valsequillo, Puebla; Parque Zoológico "La Pastora", Monterrey, Nuevo León; Zoológico de León, León, Guanajuato; Zoológico de San Juan de Aragón, Ciudad de México, D.F.) del país acerca del manejo de las tropas de Mono Araña (Ateles geoffroyi) que albergan.

-Se realizó el manejo técnico, médico, alimenticio y nutricional así como conductual de individuos de las subespecies mexicanas de Ateles geoffroyi (A. g. vellerosus y A. g. yucatanensis), que son objeto de decomiso por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (actual Secretaría de Desarrollo Social), y que son albergados junto con las entregas voluntarias de particulares en las instalaciones del Centro de Acopio de Decomisos y Rehabilitación de Fauna Silvestre "Los Coyotes", situado en la Ciudad de México. Este manejo se llevó a cabo de la siguiente manera:

2.5 Area de Trabajo

El trabajo se realizó en las instalaciones del Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes" ubicado en Calzada de La Virgen esquina con el Eje Vial 2 Oriente, Delegación Coyoacán, Distrito Federal; el cual depende de la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales, perteneciente a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (actual Secretaría de Desarrollo Social). Las instalaciones con que cuenta dicho centro son un módulo central que contiene un área de oficinas, un área de clínica, un área de bodega y cocina, un área de ingreso de animales, un área de cuarentena, un área de jaulas de usos múltiples y una caseta de vigilancia; cuenta además con un módulo para albergue y exhibición de reptiles, tres jaulas tipo kiosco de usos múltiples, dos corrales para albergar artiodáctilos y cánidos grandes, y una jaula monumental de vuelo para albergar rapaces la cual se encuentra dividida en dos grandes áreas (una en la que se mantienen rapaces y otra en la cual se mantienen primates de manera eventual).

Por la naturaleza de éste trabajo se escogieron varias áreas para el manejo de los individuos decomisados y entregados voluntariamente de Ateles geoffroyi y que fueron: un área cerrada de ingreso y cuarentena que contenía jaulas individuales (metálicas de 1.50m. x 1.50m. x 1.50m.), una jaula mediana de 1.80m. x 1.80m. x 1.80m. (de estructura tubular vestida de malla ciclónica de 5cm. x 5cm. de luz) así como sitios de anclaje de cadenas; una jaula de 4m. x 5m. x 4m. construida con concreto y malla ciclónica (2.5cm. x 2.5cm. de luz), con techo de dos aguas una de las cuales ofrece una zona de sombreadero, con orientación Este-Oeste y con una pequeña

zona de vegetación; un área de integración de tropas constituida por una de las divisiones de la jaula monumental de vuelo con unas dimensiones de 50m. x 15m. x 12m. construida con una estructura de concreto que sostiene una vestidura de malla ciclónica de 2.5cm. x 2.5cm. de luz, con orientación Este-Oeste y que contiene un pequeño estanque, un puente colgante de madera, una escalera de concreto y un pasillo en su parte oriental y con vegetación en todo el suelo del albergue, el acceso a ésta jaula se realiza mediante una puerta corrediza doble.

2.6 Técnicas

2.6.1 Acondicionamiento del Albergue: el albergue principal se acondicionó siguiendo las recomendaciones hechas por varios autores (Line, 1987; Merritt, 1987; Poole, 1988; Griede, 1989) las cuales se enfocan a la utilización total del espacio del albergue (largo, ancho y alto) así como al enriquecimiento del ambiente para provocar respuestas conductuales de los individuos albergados lo más parecidas a su comportamiento normal, esto es, proveer a los animales de satisfactores tanto físicos como psicológicos.

Se instalaron cuerdas horizontales, troncos de escalamiento, perchas inclinadas y se aprovechó la vegetación arbustiva que se encontraba en el albergue; en el caso de las cuerdas fueron colocadas a alturas variables (2 metros en promedio) y radiadas a partir de un tronco de escalamiento hacia distintos sitios del albergue (dos hacia el puente colgante de madera con una longitud de 8 metros cada una, otra hacia un tronco de escalamiento con una longitud de 4 metros y una más hacia la malla perimetral del albergue con una longitud de 10 metros), en lo que respecta a los troncos de escalamiento se

colocaron dos con una altura de 3 metros cada uno, las perchas se colocaron con una inclinación de 45 grados y dirigidas una hacia un tronco de escalamiento y otra hacia el puente colgante de madera, asimismo la vegetación existente (un tepozán y seis cedros) se conservó. Se colocaron también cajas de madera a una altura de 10 metros para que sirvieran de sitio de descanso a los individuos, se distribuyeron cajas de plástico y tramos de manguera en todo el albergue a nivel de piso para servir como "juguetes" y se colocaron dos cajas del mismo material sostenidas por ganchos metálicos en la malla divisoria del albergue a una altura de 1.50 metros para servir como comederos, además se colocaron a nivel de piso 5 bebederos de plástico con capacidad de 1 litro y uno más de concreto con capacidad de 3.5 litros.

2.6.2 Sujeción: para realizar la sujeción de los individuos se utilizaron los medios físicos y químicos recomendados en la literatura revisada, para fauna silvestre en general y primates en particular (Fowler, 1978a, 1978b; Ocampo, 1983; Mudrovici *et al*, 1985; Rodríguez Tarrés, 1987; California Department of Fish and Game-Wildlife Investigations Laboratory (CDFG-WIL), 1992).

Según Ocampo (1983), la sujeción de un animal se puede dividir en física y química, distinguiéndose dentro de ésta última, la química pasiva (administración de fármacos en comida o bebida) y la química activa (inyección manual directa e indirecta, inyección remota). La primera es recomendable para casos en los que el animal a sujetar se encuentre en jaulas individuales o en grupos pequeños, mientras que la segunda se debe utilizar cuando el individuo se encuentra en albergues amplios o en grupos numerosos.

Para la sujeción física se utilizaron lazaperros o domadores de fabricación casera (hechos con tubo metálico o de madera y cuerda o cable) de longitud variable, redes de nylon con mango, atarrayas y guantes de carnaza.

Para la sujeción química se utilizaron fármacos disociativos como la Ketamina y el Hidrocloruro de Xilacina (IMALGEN 1000- Rhône Poulenc Pharma de México, en combinación con Rompun- Bayer de México en una proporción de 5:1) por su seguridad y facilidad de manejo además de sus pocos efectos colaterales. Para la administración de éstos fármacos se utilizaron los siguientes instrumentos: jeringas de 3.0 cc. con aguja del 20 (B-D Plastipak) en caso de inyección manual directa; dardos y cerbatanas de fabricación casera (fabricados según las especificaciones de Ocampo, 1983), en caso de inyección remota, los cuales tienen un alcance de hasta 15 metros dependiendo de la capacidad torácica del disparador. Los sitios anatómicos recomendados para la inyección de fármacos son la base de la cola, la parte posterior de los muslos y los músculos del antebrazo para inyecciones intramusculares, y la axila e ingle para inyecciones subcutáneas.

2.6.3 Medicina: los primates no humanos pueden ser considerados como los pacientes más frecuentemente manejados y al mismo tiempo los más difíciles de tratar y diagnosticar en condiciones de cautiverio. Su alto grado de susceptibilidad a contraer enfermedades propias de los humanos, por contacto con los cuidadores, y a transmitir enfermedades a éstos (zoonosis), hacen indispensable el establecimiento de programas de medicina preventiva en la o las tropas mantenidas así como en el personal responsable de éstas.

Además, las condiciones del cautiverio hacen más susceptibles a los individuos albergados a contraer cualquier padecimiento infeccioso.

Los descubrimientos clínicos más comunes son problemas o desórdenes psíquicos, especialmente en individuos solitarios o por el contrario en albergues sobresaturados de individuos, los cuales se manifiestan en la automutilación, rechazo a los alimentos y coprofagia. Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el responsable de una tropa es la buena "memoria" que poseen los primates para recordar olores, sabores e instrumental de manejo, el cual puede ser contrarrestado con el conocimiento del comportamiento de la tropa y de cada uno de los animales que la integran.

Por otro lado el parasitismo en todas sus formas es frecuente en animales de nuevo ingreso, por lo que el riesgo de un contagio masivo (epizootia) de los animales establecidos con anterioridad en el albergue está latente en todo momento.

Con base en lo anterior, el control médico de los individuos albergados en el centro de trabajo se realizó de la siguiente manera:

Animales de Nuevo Ingreso

-Se realizaron pruebas de esfuerzo diarias, durante los 7 días posteriores al ingreso, consistentes en actividades físicas por parte de los individuos como carreras (distancias de 25 metros) y escalamiento a distintas alturas (1, 2 y 3 metros). Para estas actividades los individuos debieron ser manejados con cadenas metálicas y collares de piel.

-Se tomaron muestras fecales de los individuos, mediante la colecta de heces frescas, las cuales se empaquetaron en frascos de

vidrio y bolsas de plástico estériles etiquetados para su posterior análisis.

-Se tomaron muestras sanguíneas mediante la punción de la vena cephalica antebraquii del antebrazo, previa compresión de ésta y tranquilización del individuo. Los individuos a muestrear se mantuvieron en ayuno previo de 12 horas. El material utilizado para la correcta toma de muestras fue el siguiente: jeringa estéril de 10 cc. con aguja del 20 (B-D Plastipak), ampolleta de 1 cc. con Heparina Sódica (Elkins Sinn Inc.) como medio anticoagulante.

Animales Instalados

-Se tomaron muestras fecales periódicas de la manera descrita anteriormente de Noviembre de 1989 a Mayo de 1992.

-Se revisó diariamente el estado físico de los individuos albergados en busca de lesiones y traumatismos y, en caso de presentarse, se procedió al aislamiento, curación y observación del individuo.

Animales Fallecidos

-A los animales fallecidos se les hizo la necropsia con el fin de aclarar las causas de la muerte e implementar, en caso de una enfermedad contagiosa, la cuarentena y tratamiento adecuado a toda la tropa. Este trabajo fué realizado de la siguiente manera:

1) Se realizó un corte longitudinal ventral en sentido antero-posterior para exponer los principales sistemas orgánicos del individuo.

2) Se realizó la inspección de cada sistema orgánico en busca de alteraciones histopatológicas o morfológicas de cada órgano

componente. Trabajando con el aparato respiratorio, digestivo, excretor y reproductor, en ese orden.

3) Se tomaron muestras de cada órgano afectado, las cuales fueron fijadas en formol al 10% en frascos estériles de vidrio, para su posterior análisis microscópico.

4) Se estableció un diagnóstico presuntivo, el cual fué confirmado o nó por el resultado de los estudios histopatológicos aplicados a las muestras.

Procesado de Muestras

Parte de las muestras tomadas fueron trabajadas en los Laboratorios de Parasitología y Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM por el personal de dichos lugares, mediante un convenio suscrito entre la Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales-SEDUE y la Dirección de dicha Facultad, mientras que otras fueron trabajadas en laboratorios particulares (e.g. Laboratorio Médico del Chopo S. A.).

Las muestras fecales fueron sometidas a análisis coproparasitoscópicos con la aplicación de las técnicas de Flotación, Faust, MC Master, Sedimentación así como la identificación directa del parásito.

Las muestras sanguíneas fueron sometidas a estudios de química sanguínea y biometría hemática.

Las muestras de necropsia fueron sometidas a estudios citopatológicos.

En el caso de las radiografías, éstas fueron tomadas en la Sección de Radiología del Departamento de Medicina y Zootecnia Para

Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNAM.

2.6.4 Alimentación y Nutrición: según Peyrellade (1982) un alimento puede ser definido como toda sustancia de origen animal, vegetal o mineral, natural o sintetizada industrialmente, que usada adecuadamente incorpora y restituye sustancias al cuerpo, asimismo un nutriente es el constituyente o grupo de constituyentes de los alimentos que ayudan a mantener la vida del animal.

Según el mismo autor, la cantidad de alimentos que recibe un individuo en un lapso de 24 horas se llama ración y se puede suministrar en una o varias porciones. Según la cantidad de suministro éste puede ser: al apetito, cuando se ajusta diariamente atendiendo al sobrante de cada comida; ad libitum, cuando el animal come todo lo que desea sin llegar a vaciar el comedero; restringido, cuando se limita el consumo de uno o varios alimentos de la ración.

Una ración balanceada es aquella que aporta los requerimientos nutricionales adecuados sin provocar deficiencias metabólicas en el individuo.

Para la elaboración de la ración general de los individuos albergados se tomaron en cuenta los requerimientos nutricionales individuales establecidos por Chávez (1984) así como las raciones propuestas por Peyrellade (1982), modificándose gradualmente según las necesidades de cada individuo (alimentación suministrada en el lugar de procedencia, edad y etapa de rehabilitación en que se encontrara) con el fin de lograr una alimentación uniforme de todos los individuos albergados.

2.6.5 Integración de Tropas: el comportamiento animal puede ser normal o anormal. Se considera como comportamiento normal "la línea básica conductual, seguida por la mayoría de los individuos de una población de una especie en condiciones naturales" (Fox, 1968b) mientras que, un comportamiento anormal es, según Hebb (1947) citado por Fox (1968a: 4), "una condición emocional indeseable, la cual está generalizada y es persistente, y que ocurre en la minoría de la población no siendo consecuencia de lesiones neurales graves, es decir, un cambio marcado de una línea básica de conducta original ocasionado por algunos factores etiológicos como experiencias traumáticas, frustración o conflicto".

Esta línea básica se basa en respuestas a determinados estímulos, siendo influenciada por el ambiente y experiencias previas (aprendizaje) y modificada filogenéticamente a través de la selección y mutación.

El comportamiento no es heredado per se, pero la capacidad conductual es desarrollada a través de los procesos de crecimiento y maduración, en un constante proceso de ensayo y error, en el que se seleccionan las conductas adecuadas como resultado de la experiencia principalmente en los llamados "periodos críticos" que son etapas del desarrollo en las que el animal se encuentra fuertemente motivado para dominar un cierto tipo de tarea aprendiendo con relativa facilidad y después de los cuales la experiencia tiene un efecto disminuido. Por otro lado, se ha demostrado la importancia del ambiente social en la ontogenia de la conducta social, y la lentitud de recuperación posterior cuando se presenta una privación social (Bramblett. 1984).

Partiendo de la base de que todos los individuos ingresados al Centro de Acopio de Decomisos presentaban un comportamiento anormal como consecuencia de experiencias traumáticas (captura y manejo inadecuados), conflictos (desidentificación de especie) y privación social, se diseñó un método en el cual cada individuo cumpliera con una readaptación conductual con base en la provocación de respuestas a estímulos específicos que desarrollaran pautas conductuales "normales" e inhibieran pautas conductuales "anormales". El proceso fué el siguiente:

Animales de Nuevo Ingreso

1) Se realizó una evaluación inicial que indicara el grado de alteración del individuo ingresado, la cual consistió en la exposición a otros individuos de la especie observándose el grado de tolerancia del individuo nuevo a sus congéneres.

2) Se mantuvo al individuo en constante contacto visual con otros individuos hasta que no mostrara comportamiento de rechazo (agresividad, miedo reflejado en huida). Este contacto visual se llevó a cabo mediante el mantenimiento de los individuos en una misma área sin permitir que hubiera contacto físico o mediante visitas diarias a un grupo de individuos mantenidos en el albergue exterior.

3) Se estimuló al individuo nuevo a desarrollar ciertas pautas conductuales como juego o acicalamiento de manera individual.

4) Se realizó una evaluación del individuo consistente en permitir el acercamiento visual y físico con otros individuos, para pasarlo según el resultado a la fase de integración grupal.

5) Se instaló al individuo en el albergue principal. Esto se llevó al cabo acompañando siempre al individuo nuevo para darle

seguridad frente a sus nuevos compañeros y observando el comportamiento de los individuos residentes del albergue.

Animales Instalados

1) Se estimuló al grupo de individuos albergados a desarrollar patrones conductuales básicos de la especie como son el juego social, el escalamiento de cuerdas y troncos, y el acicalamiento mediante el manejo de ciertos individuos para provocar una "reacción en cadena".

2) Se estimuló el establecimiento de jerarquías mediante la instalación periódica de comederos y bebederos únicos en lugar de las dos estaciones de comida habituales, complementando alimenticiamente a los individuos subordinados.

3) Se estimuló la capacidad de investigación de los individuos mediante el uso de distintos objetos como cajas y recipientes de plástico, pelotas de esponja y cuerdas.

4) Se evaluó periódicamente el avance de cada individuo mediante la observación de su trato social con sus compañeros de albergue.

5) Se evaluó periódicamente el avance de la tropa mediante la observación de respuestas a estímulos del ambiente (presencia de extraños dentro y en los alrededores del albergue), y a estímulos internos (aparición de conducta sexual característica por movimientos en los grupos de edad, reproducción).

Cabe señalar que las técnicas anteriormente descritas se realizaron de manera que cada individuo cumpliera con dos procesos de rehabilitación, uno físico individual que fué requisito indispensable para acceder al siguiente, que fué conductual colectivo.

Resultados**Parte I: Biología de la Especie****3.1 Taxonomía**

Al proceso de clasificación y asignación de nombres basado en las similitudes anatómicas y evolutivas entre organismos se le llama "TAXONOMIA". A los organismos con ancestros comunes se les coloca en un mismo nivel de clasificación llamado taxón y estos se ordenan jerárquicamente partiendo de las categorías más generales hasta las más particulares.

La clasificación de los organismos a los que conocemos como monos araña es la siguiente:

Se agrupan con organismos que dependen de la ingestión ya que no producen sus propios alimentos (Reino Animalia) y poseen un cuerpo compuesto por muchas células organizadas (Subreino Metazoa); tienen un notocordio (Phylum Chordata) y tienen un esqueleto interno en el cual el notocordio está asociado a una columna vertebral (Subphylum Vertebrata); su cuerpo tiene una temperatura constante, un corazón con cuatro compartimientos, pelo y mamas (Clase Mammalia), presentan además, huesos lacrimales y yugales mientras que carecen de los huesos prefrontal y postfrontal (Subclase Theria), y tienen una placentación corioalantoidea, trofoblasto embrionario y ausencia de huesos epipúbicos (Infraclasse Eutheria).

Hasta la fecha no hay una definición exacta de lo que es un "primate". LeGros Clark (1962) propuso un "patrón de primate", sin embargo Hershkovitz (1977) demostró que la mayoría de las

características para éste patrón eran generales para muchos otros tipos de mamíferos por lo que a su vez propuso una serie de requisitos para que un organismo pudiera incluirse en el Orden Primates y que son los siguientes: pies y manos, con pocas excepciones vivientes, usualmente palmigrados pero siempre plantigrados; HALLUX oponible con una pequeña, roma y degenerada garra, uña o inunguiculado; dígitos manuales capaces de divergir, converger y flexionar; huesos escafoides, lunado, triquetrum, centrale y pisiforme siempre presentes y discretos; cola primitivamente presente y bien desarrollada, pero secundariamente reducida o ausente en algunas especies; hueso peneano presente pero secundariamente perdido en algunas especies; bulla auditiva completa o casi, las porciones principales formadas por extensión del hueso petrosal; hueso endotimpánico ausente o rudimentario; apófisis orbicular maleolar usualmente ausente o muy rudimentaria cuando se presenta; placa perpendicular del etmoides presente; región supraorbital ancha, con los bordes a dos aguas o sobresalientes y más o menos divergentes; Órbitas grandes, proceso postorbital bien desarrollado y en todas las formas conocido continuo con un proceso orbital del malar desarrollado hasta formar un anillo; proceso pterigoideo del esfenoides bifurcado, la placa lateral a menudo agrandada y emergiendo anteriormente en la sutura esfenopalatina, la placa media más pequeña que la lateral, a veces casi obsoleta; molares eutemórficos con la superficie oclusal bunodonta o bilofodonta.

Todos los organismos que cumplen las características anteriores son primates y se encuentran agrupados en dos subórdenes, Prosimii y Anthropoidea, estando en éste último el hombre y sus símiles.

El infraorden Platyrrhini incluye a los primates con una nariz ancha con los poros nasales bastante separados y dirigidos hacia los lados y contiene a la superfamilia Ceboidea la cual se subdivide en dos familias, Callithricidae y Cebidae. Los cébidos son las formas simiescas de las Américas y están agrupados en cinco subfamilias entre las que destaca la de los Atelinos, cuyo género Ateles contiene los monos trepadores más versátiles del nuevo mundo ya que tienen una cola prensil bien desarrollada con una almohadilla dermatoglifa, la cual funciona como "quinta extremidad".

Los primates pertenecientes al género Ateles presentan una gran variedad en el patrón de coloración del pelaje, sin embargo, en la actualidad la clasificación se basa en éstas características por ser las más conspicuas, aún cuando se crea gran confusión en cuanto al número de especies existentes. Se ha descubierto una relación entre un ambiente montano y la presencia de pelo de cobertor, pero éste se encuentra ausente en casi todas las especies. Otra característica que se usa para la clasificación es el color de la cara (rosa, rojiza o negra), pero aquí se presenta nuevamente gran variación inter e intraespecífica. Actualmente se reconocen cuatro especies (Ateles geoffroyi, A. belzebuth, A. fusciceps y A. paniscus); conteniendo A. geoffroyi nueve subespecies entre las que destacan por ser las más norteñas en el continente A. g. vellerosus y A. g. yucatanensis. Sin embargo existe una corriente de opinión que agrupa a todos los monos araña en una sólo especie.

Todos los organismos que cumplen las características anteriores son primates y se encuentran agrupados en dos subórdenes, Prosimii y Anthropoidea, estando en éste último el hombre y sus símiles.

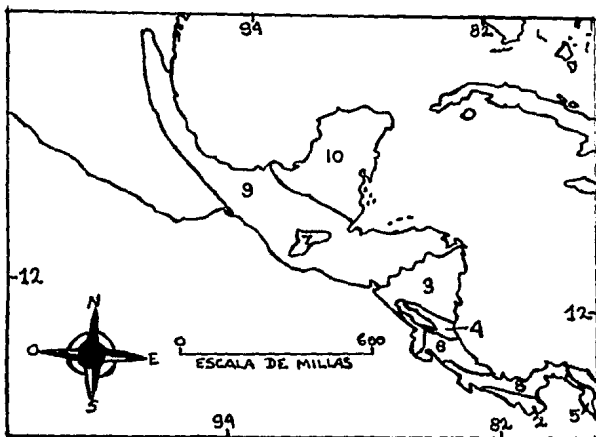
El infraorden Platyrrhini incluye a los primates con una nariz ancha con los poros nasales bastante separados y dirigidos hacia los lados y contiene a la superfamilia Ceboidea la cual se subdivide en dos familias, Callithricidae y Cebidae. Los cébidos son las formas simiescas de las Américas y están agrupados en cinco subfamilias entre las que destaca la de los Atelinos, cuyo género Ateles contiene los monos trepadores más versátiles del nuevo mundo ya que tienen una cola prensil bien desarrollada con una almohadilla dermatoglifa, la cual funciona como "quinta extremidad".

Los primates pertenecientes al género Ateles presentan una gran variedad en el patrón de coloración del pelaje, sin embargo, en la actualidad la clasificación se basa en éstas características por ser las más conspicuas, aún cuando se crea gran confusión en cuanto al número de especies existentes. Se ha descubierto una relación entre un ambiente montano y la presencia de pelo de cobertor, pero éste se encuentra ausente en casi todas las especies. Otra característica que se usa para la clasificación es el color de la cara (rosa, rojiza o negra), pero aquí se presenta nuevamente gran variación inter e intraespecífica. Actualmente se reconocen cuatro especies (Ateles geoffroyi, A. belzebuth, A. fusciceps y A. paniscus); conteniendo A. geoffroyi nueve subespecies entre las que destacan por ser las más norteñas en el continente A. g. vellerosus y A. g. yucatanensis. Sin embargo existe una corriente de opinión que agrupa a todos los monos araña en una sólo especie.

fósiles del Mioceno Medio encontrados en la Unidad Monos de la Formación Honda del Sitio Kyoto de La Venta, Colombia, muestra al grupo de los atelinos como un grupo monofilético que presenta una divergencia temprana en dos linajes: los Alouattinos (incluyendo a los fósiles del género Stirtonia) y los Atelinos (Legethrix por un lado y el grupo hermano Ateles-Brachyteles junto con el fósil Montanea anthropomorpha de la Isla de Cuba por el otro).

3.3 Distribución

La especie Ateles geoffroyi se distribuía originalmente en Centroamérica desde los estados de Tamaulipas (24° L.N.) y Jalisco (19° L.N.) en México, hasta el valle del Río Tuira en el este de Panamá, sin embargo, en la actualidad su límite norteño es el estado de San Luis Potosí, México. De las nueve subespecies incluidas dos, las más norteñas, se distribuyen en la República Mexicana. Ateles geoffroyi vellerosus ocurre en los bosques de Veracruz y el este de San Luis Potosí y hacia el sureste a través de Tabasco, el Istmo de Tehuantepec y Chiapas, en México, hasta Honduras y El Salvador, con excepción de las tierras altas de Guatemala; la otra subespecie, Ateles geoffroyi yucatanensis, ocurre en la región comprendida por los estados mexicanos de Campeche, Yucatán, Quintana Roo y el norte de Chiapas (en estos últimos se traslapa con A. g. vellerosus), así como el noreste de Guatemala y Belice. (Esquema 1).



ESQUEMA 1.- DISTRIBUCION DE *Ateles geoffroy* Y SUS SUBESPECIES

- 2) *A. g. azuerensis* 3) *A. g. frontatus*
 4) *A. g. geoffroyi* 5) *A. g. grisescens*
 6) *A. g. ornatus* 7) *A. g. pan*
 8) *A. g. panamensis* 9) *A. g. vellerosus*
 10) *A. g. yucatanensis*

(MODIFICADO DE HALL, 1981: 288)

3.4 Anatomía Fisiológica

Se mencionan las principales características anatómico-fisiológicas que distinguen a los primates pertenecientes a la especie Ateles geoffroyi. (Esquemas 2 y 3).

1) Sistema tegumentario: un par de mamas pectorales; glándulas cutáneas pareadas, localizadas en la región pectoral anterior, funcionan como secretoras de feromonas de identificación intraespecífica; el pelo con una implantación capilar en grupos de tres o cuatro, microscópicamente el pelo de cobertor no tiene médula y el de guardia tiene una médula uniserial compuesta de alveolos esferoidales, el pelo de Ateles geoffroyi se encuentra dispuesto en "corrientes" de las cuales las más importantes son las laterales al tronco ya que simulan un patagio y probablemente funcionen como paracaídas en grandes saltos, copete característico en la cabeza.

2) Coloración: la coloración varía grandemente como en todas las especies del género, sin embargo las subespecies presentes en México presentan una coloración característica: A. g. vellerosus tiene un pelaje dorsal oscuro (café oscuro a negro, con canas y zonas más claras) que contrasta claramente con el pelaje claro de la parte ventral, los hombros y la cabeza son negruzcos, éste patrón se presenta en machos y hembras de todas las edades; A. g. yucatanensis presenta un pelaje más claro que A. g. vellerosus, con la parte media e inferior de la espalda amarillo-plata que se confunde en las zonas laterales con el pelaje blanco de la parte ventral, los hombros y la cabeza son negruzcos.

3) Sistema esquelético: cráneo mas grande en las hembras que en los machos, con menor peso proporcional que en otros atelinos, caja craneana deprimida y globular, sutura coronal en forma de V, foramen ovale encerrado completamente por el esfenoides, foramen magnum redondeado dirigido hacia abajo, arco zigomático delgado dispuesto casi horizontalmente, capacidad craneal en proporción con el tamaño corporal más alta que en ningún otro cébido, órbitas con aberturas redondeadas, nasales cortos y aplanados unidos cerradamente uno con otro y con el frontal, maxila con una bien marcada fossa canina, alto grado de prognatismo y margen inferior de la mandíbula casi recto lo que le da un ángulo facial agudo, el cráneo de A. g. vellerosus es más angosto que el de las demás subespecies con la región frontal un poco aplanada, mientras que el de A. g. yucatanensis tiene la misma región convexa; columna vertebral característica con una región lumbar corta unida a una región caudal extremadamente grande, fórmula vertebral cervical (C)7* torácica (T)14* lumbar (L)4* sacra (S)3* caudal (C)33, nueve pares de costillas; clavícula presente y bien desarrollada (cerca de 1/5 de la longitud de la columna sin contar la región sacra), escápula elongada axialmente, húmero con una longitud que excede la de la columna espinal, radio igual en longitud al húmero; el púbis forma un ángulo muy abierto con el ileon, fémur sin grandes variaciones entre jóvenes y adultos como en otros cébidos, tibia muy recta y sin la retroversión usual en el extremo superior.

4) Cabeza: hocico prominente con pelos vibrisoides pero el rostro es más corto que en otras especies de Ateles, fosas nasales aplanadas, separadas y dirigidas lateralmente hacia afuera, ojos

hundidos y párpados con pestañas largas, oído externo desarrollado parcialmente (presencia de una pequeña pinna).

5) Apéndices: extremidades anteriores relativamente más largas en proporción al cuerpo y extremidades posteriores, la palma y los dedos alargados y encurvados para formar un "gancho" (para asimiento de ramas) con tegulas, pollex ausente o vestigial con uña; extremidades posteriores de gran flexibilidad para servir de propulsores y amortiguadores, hallux oponible con uña y los demás dedos con tegulas; cola prensil especializada muy poderosa con la superficie distoventral desnuda y táctil, con una longitud de aproximadamente 1½ veces la longitud de cabeza y cuerpo, sirve para maniobrar al aterrizar y da mayor propulsión centrífuga e impulso caudal.

6) Locomoción: la modificación de las extremidades y su función locomotora se correlaciona usualmente con el incremento gradual de la masa corporal y su necesidad correspondiente de mayor seguridad y amplio desplazamiento del peso corporal (7-9 kilogramos) en un sustrato arbóreo discontinuo y multiplanar. La braquiación es el modo habitual de desplazamiento, sin embargo, el despliegue de una combinación de movimientos acrobáticos, carrera cuadrúpeda o bípeda, caudación y braquiación da mayor eficiencia a la locomoción.

7) Sistema muscular: la principal característica es la gran diferenciación de los músculos faciales, única entre los platyrrinos, así como la gran fortaleza de los músculos de las extremidades y sus sitios de anclaje, el músculo subclavial trabaja como un elemento dinámico de la cintura durante la locomoción.

8) Aparato respiratorio: laringe caracterizada por la ausencia de la convexidad lateral de las alas del cartilago tiroide, la epiglotis está en continuidad orgánica con el cartilago corniculado, un saco vocal dorsal se encuentra entre el esófago y la tráquea, las cuerdas vocales presentan un ligamento vocal verdadero rodeado por una bien marcada membrana vocal; la tráquea contiene 25 anillos cartilagosos; los pulmones presentan cuatro lóbulos el derecho y dos lóbulos el izquierdo.

9) Aparato digestivo: los dientes son heterodontos y difiodontos con reemplazo de dientes deciduos, generalmente los incisivos permanentes erupcionan a los 11-13 meses. La fórmula dental abreviada es $2/2*1/1*3/3*3/3=36$. El patrón estructural del esmalte consiste en que los márgenes de los bastones o prismas del esmalte están ondeados o ensortijados, los prismas mismos están separados por una cantidad considerable de esmalte interprismático. Primer molar superior cuadrítuberculado; lengua lanceolada; amilasa salival ausente; faringe con el palato cuadrado suave, corto y ancho (17.5 mm x 17.5 mm); esófago de aproximadamente 150 mm de largo con su porción cervical angosta, con una constricción a la altura del sexto par de costillas y el espacio entre ambas constricciones dilatado, la porción abdominal es corta; el estómago difiere del que presentan la mayoría de los cébidos ya que está alargado transversalmente y el segmento pilórico se dirige dorsalmente hacia el plano del fondo y el cuerpo ventricular; el intestino delgado tiene como característica principal un duodeno que tiende a una forma de U con el segmento derecho largo y el segmento izquierdo corto, la estructura del colon es más avanzada que en el resto de los cébidos ya que es muy parecida

a la presente en los catarrios y el ciego presenta un arreglo muy primitivo especialmente en las fosas y pliegues peritoneales asociados, el recto es el más sencillo en los platyrrinos ya que carece de haustración mientras que el canal anal es especializado proyectándose externamente para formar una protuberancia de epitelio cutáneo; las glándulas salivales se distribuyen en el área comprendida entre el extremo posterior de la mandíbula y el oído externo así como el espacio intermandibular; el hígado difiere del encontrado usualmente en platyrrinos y se asemeja al de los monos del Viejo Mundo (Hominoidea principalmente), éstas características tienen que ver con la forma (ancho y comprimido dorso-ventralmente), lobulación (menor lobulación) y suspensión debiéndose sin duda a una convergencia evolutiva por adopción de hábitos similares; el páncreas se extiende sagitalmente.

10) Aparato excretor: ambos riñones localizados caudalmente, con contornos afrijolados, sin lobulación aparente pero internamente son multipiramidales lo que los hace únicos entre los primates a excepción del hombre; normalmente los uréteres constan de un tubo individual de cada lado que toma la ruta usual desde el riñón hasta la vejiga; presentan gran concentración de hidroxiprolina en la orina.

11) Aparato reproductor: los genitales de los machos son el órgano copulatorio que es penduloso y relativamente corto, cilíndrico y revestido por un prepucio cutáneo pigmentado, el báculo está ausente, el escroto en posición retropenial que contiene los testículos y los mantiene a una temperatura menor que en la cavidad abdominal; los genitales de las hembras son característicos con un

clitoris agrandado, penduloso y flácido con funciones de "marcador sexual" que puede ser fácilmente confundido con un pene, el útero tiene el cérvix muy elongado especialmente en el segmento infravaginal.

12) Reproducción: el estro varía de 26 a 27 días, se presentan pequeñas cantidades de sangre en el vestíbulo vaginal de las hembras las cuales perduran por 3-4 días, el ciclo estral se repite a lo largo de toda la vida; la cópula se realiza aún fuera del estro como una forma de establecimiento y mantenimiento del rango social; presentan el cariotipo más peculiar entre primates, el número cromosómico es de 34, los cromosomas son grandes, con un patrón de bandeado característico y tienden a estar afectados por inversiones; la placentación es hemocorial con el anclado doble discoidal, ambos discos son delgados siendo el primario más grande (100 mm) que el secundario (hasta 90 mm) en diámetro, cada disco está dividido en lóbulos poligonales de forma y tamaño irregular. Posterior al parto se presenta un período de anestro que dura de 15 a 36 meses. Generalmente nace sólo una cría después de una gestación de 220-232 días.

13) Aparato circulatorio: las reminiscencias del timo son comunmente encontradas en el mediastino anterior; el bazo es variable en tamaño con su extremo superior angostado y el inferior ensanchado y truncado; el corazón es ancho y corto con un ápice bifido distintivo; la vesícula coronaria izquierda mucho mayor que la derecha; el arco de la aorta es bajo y obtuso, su cúspide está al nivel de la cuarta union costo-vertebral; las carótidas se bifurcan bajo la región angular de la mandíbula, la interna corre desde la

pared dorso-medial del tronco principal hasta la base del cráneo; la mitad inferior del sistema linfático está conectada directa y permanentemente con el sistema venoso en la región de unión de la vena renal con la vena cava inferior, la región linfática torácica o superior es drenada por el sistema venoso yugular-subclaviar anterior.

14) Sistema nervioso central: cerebro grande con un peso promedio de 91.6 gramos, el lóbulo frontal de los hemisferios más redondeado y expandido que en otros cébidos, la región occipital está fisurada ricamente y su grado de complejidad es comparable al de los antropoides; la médula espinal consta de 37 segmentos; en general el sistema nervioso central muestra un grado de complejidad y especialización que aparta al género de los demás cébidos.

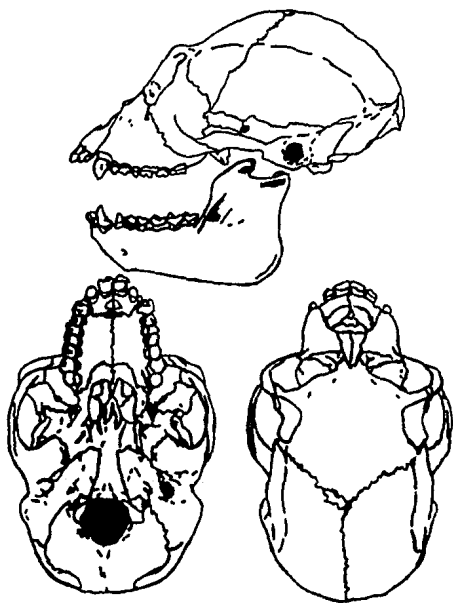
15) Glándulas endócrinas: la hipófisis es ovoide con el eje más largo en posición transversal; la tiroides es parecida a la humana, tiene un istmo y lóbulos laterales pareados.

16) Sistema nervioso periférico: consta de 37 pares de nervios raquídeos y doce pares de nervios craneales.

17) Visión: presentan tres picos sensitivos los cuales se dan a 440-460 nm., 520-540 nm. y 600-620 nm.; lo anterior sugiere la existencia de al menos dos tipos de visión al color cualitativamente distintas.

3.5 Ecología y Comportamiento en Vida Libre

Los primates cumplen con una función muy importante dentro de las complejas relaciones ecológicas existentes en las selvas del



ESQUEMA 2.- CRANEO DE *Ateles geoffroyi vellerosus*
(TOMADO DE HALL, 1981: 267)

PROPORCION DE EXTREMIDADES



COLA PRENSIL



DIGITO I OPONIBLE
Y CON UÑA
DIGITO II-V CON
TEGULAS



MANO EN FORMA DE GANCHO
DIGITOS II-V CON TEGULAS



CUADRITUBERCULADO

F.D. 2/2•1/1•3/3•3/3

ESQUEMA 3.- CAMBIOS EVOLUTIVOS EN LA
PROPORCION DEL CUERPO, MANOS, PIES
COLA Y DENTACION COMO ADAPTACION
A UN HABITAT ARBOREO.

(MODIFICADO DE HERSHKOVITZ, 1977: 48)

trópico húmedo. En la República mexicana el Mono Araña (Ateles geoffroyi) es el primate con una distribución más amplia, y por sus hábitos alimenticios y conductuales se puede decir que es el primate con mayor influencia dentro de los procesos ecológicos de las selvas del sur y sureste mexicanos, ya que, debido a su característica organización social en grupos de hasta 25 individuos (tropas), las distancias que recorren diariamente en busca de alimento (su área de suministro es de aproximadamente 5 kilómetros cuadrados), y la selectividad aplicada en la elección de fuentes de alimento (consumo de aproximadamente 100 especies de vegetales: 80% frutos y 20% hojas), fungen como removedores de gran cantidad de biomasa vegetal por hectárea por año y dispersores de semillas con lo que ayudan a mantener la heterogeneidad florística del ecosistema, contribuyendo además a la regeneración de especies. El estudio de las poblaciones silvestres de ésta especie requiere de una caracterización del contexto ecológico en el que se desenvuelven así como de las adaptaciones conductuales que han desarrollado para hacer un uso óptimo del mismo.

3.5.1 Habitat

En México el Mono Araña (Ateles geoffroyi) habita el estrato arboreo de las selvas del trópico húmedo que se localizan en el sureste del país, principalmente la selva alta perennifolia, selva alta-mediana subperennifolia, selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, selva baja subperennifolia (inundable) y la zona de petenes (en la península de Yucatán). Por regla evita bajar al suelo, realizando sus desplazamientos a una altura de 30 metros aproximadamente, esto es, en el estrato superior arboreo y en la

época seca del año concentra la mayor parte de su actividad en manchones aislados de árboles siempre verdes de la selva decidua.

La elección de habitat por parte de Ateles geoffroyi tiene que ver estrechamente con los siguientes parámetros: disponibilidad del alimento, cantidad del alimento, competencia inter e intraespecífica y lo más importante, grado de alteración del mismo. En éste último punto es importante señalar que ésta especie soporta bastante bien ecosistemas alterados pero prefiere los no disturbados.

La vegetación que compone el hábitat ocupado por el Mono Araña está constituida principalmente por Amate (Ficus spp.), Chicozapote (Manilkara spp.), Cerco Vivo (Bursera spp.), Parote (Enterolobium spp.), Capomo (Brosimum spp.), Cahahuate (Pithecellobium spp.), Chirimoya (Annona spp.), Guayaba (Psidium spp.) y Nanche (Byrsonima spp.).

Los animales con los que comparte el dosel selvático son el Puercoespín (Coendú mexicanus), Ardilla (Sciurus aureogaster), Tlacuache (Didelphis marsupialis) y Martucha (Potos flavus); generalmente desplaza a otros primates como el Mono Aullador (Alouatta palliata y Alouatta pigra) de su ámbito hogareño, mientras que otras especies como el Temazate (Megama americana), Pecarí (Tayassu spp.) y Hocolfaisán (Crax rubra) son vistos frecuentemente bajo sus zonas de forrajeo diario.

3.2.2 Alimentación

Cada tropa de Ateles geoffroyi cuenta con un área de suministro de aproximadamente 5 kilómetros cuadrados, desplazándose diariamente de 50 metros a 1-2 kilómetros. La dieta de Ateles geoffroyi se compone principalmente de frutos maduros (80%) complementándose con hojas jóvenes, tallos, semillas y flores así como de invertebrados y

huevos de aves, lo cual denota una marcada dependencia de elementos vegetales estacionales.

Entre los vegetales consumidos y las partes ingeridas de ellos se encuentran representantes de las siguientes familias: Anacardiaceae (pseudofruto), Annonaceae (mesocarpo), Bombacaceae (hojas jóvenes, yemas florales, flores y semillas), Lauraceae (fruto y peciolo), Leguminosae (mesocarpo), Moraceae (semillas, mesocarpo, infrutescencia, fruto maduro), Myrtaceae (fruto y arilo), Sapindaceae (mesocarpo), Sapotaceae (mesocarpo) y Sterculiaceae (mesocarpo).

La forma de consumo de los vegetales es selectiva y varía grandemente, sin embargo los monos araña no gastan mucha energía y tiempo en seleccionar partes específicas de los frutos. Cuando se trata de frutos pequeños los tragan completamente pero cuando presentan cáscara o cubierta dura, muerden ésta abriéndola y posteriormente ingieren el contenido; en muchas especies vegetales el mesocarpo está fuertemente unido al endocarpo, entonces los monos escupen las semillas antes de masticar la parte más suave del fruto. Por lo general no se presenta depredación de semillas por parte de los monos, sino que éstas pasan intactas por el tracto digestivo y son dispersadas por toda el área de suministro (endozocoria) o son arrojadas sin haber sido ingeridas lejos de la planta de la que se arrancó el fruto (exozocoria).

Para optimizar la economía nutricional y energética, el mono araña ingiere grandes cantidades de frutos a lo largo del día, ocupando casi el 60% de su tiempo en ésta actividad. Lo anterior se debe a que los frutos ingeridos aunque ricos en energía son pobres en su contenido proteínico y de esa manera, complementada con una

digestión relativamente rápida (4 horas aprox.), se equilibra la relación de gasto energético de búsqueda y aporte nutricional de los alimentos.

Por otra parte, para equilibrar la dieta en la época de baja producción de frutos los monos araña recurren a incrementar el consumo de hojas suculentas y flores, mismo que ocupa un papel secundario en otras épocas del año.

3.5.3 Depredación

Los monos araña cuentan con muy pocos enemigos naturales, siendo éstos principalmente los grandes felinos americanos como el Jaguar (Felis onca) y aves de presa como el Águila Harpía (Harpia harpyia), sin embargo ésta depredación se da principalmente sobre crías aunque sólo de manera ocasional debido a los hábitos gregarios de estos primates. El principal depredador de los monos araña, como de los demás seres vivos, es el hombre, el cual lo depreda de manera directa cazándolo para utilizarlo como alimento o capturándolo para comercializarlo posteriormente como mascota y de manera indirecta destruyendo su habitat. La depredación se facilita debido a ciertos patrones conductuales agresivos (que se explicarán más adelante) que presentan estos primates ante la presencia de intrusos y que algunas veces ocasionan que tropas enteras sean presas fáciles.

Otra factor es la presencia de endoparasitos (virus, hemoparasitos y parásitos digestivos entre los que se encuentran strongylidos, Isospora sp., Controrchis biliophilus y Trypanoxyuria minutus principalmente), los cuales provocan epizootias y gran mortalidad en las poblaciones silvestres, sin embargo se puede

considerar éste fenómeno como un control demográfico natural que provoca un reestructuramiento de la población.

1.5.4 Comportamiento

Se considera como comportamiento normal a la línea básica conductual, seguida por la mayoría de los individuos de una población de una especie en condiciones naturales, esta línea básica se basa en respuestas a determinados estímulos, siendo influenciada por el ambiente y experiencias previas (aprendizaje) y modificada filogenéticamente a través de la selección y mutación.

En el caso de los monos araña el comportamiento social es el principal motor de la vida de cada individuo ya que a lo largo de ésta, se desenvolverá en una compleja organización social cambiante en el espacio y tiempo y dependiendo del grado adaptativo que alcance logrará su supervivencia como individuo y la de la tropa en su conjunto.

El proceso de aprendizaje es lento y se dá principalmente en los primeros meses de vida del animal, en los cuales aprende a identificar a sus padres y congéneres desarrollando y estableciendo lazos afectivos hacia ellos. El desarrollo del comportamiento social de los monos araña se da durante el periodo de cuidado materno que abarca los primeros tres años de vida, esto es, en las fases de infancia y adolescencia. En la infancia la cría recibe estímulos de la madre que lo ayudan, por medio del ejemplo, a situarse dentro de un contexto social determinado, además de la función protectora y de suministro de alimentos que ésta le ofrece; los primeros 4-5 meses la cría se encuentra asida de la madre en una posición ventral y el acceso a sus congéneres es muy limitado, restringiéndose a otras

hembras que funcionan como "tías"; los siguientes diez meses la cría se sujeta de la madre de manera dorsal y se le permite convivir con los demás integrantes de la tropa (principalmente con los jóvenes) pero siempre con la vigilancia materna, en ésta etapa la cría comienza a alimentarse independientemente pero ante algún estímulo desconocido corre a refugiarse con la madre.

Durante la adolescencia, la cría se vuelve independiente casi totalmente moviéndose por toda la tropa y conviviendo con sus congéneres, sin embargo, en situaciones difíciles o de peligro hacia el grupo se cobija en la protección materna llegando incluso a asirse dorsalmente de ella; ésta actitud desaparece paulatinamente, desarrollándose la iniciativa en el individuo para investigar fuera del grupo parental y buscar nuevas fuentes de suministro de alimentos. Es en éste momento cuando el individuo empieza a obtener un lugar determinado dentro de la jerarquía de la tropa, mostrándose subordinado con respecto a los adultos pero desplegando una conducta competitiva hacia sus coetáneos.

El comportamiento que presentan los monos araña como grupo es variado y complejo, sin embargo, las pautas de conducta que rigen las actividades diarias de la tropa son las siguientes:

1.5.4.1 Comportamiento jerárquico: éste se da con respecto a los demás miembros del grupo y se pueden distinguir varias categorías dentro de la tropa. El individuo tiene como punto de partida el lugar social de la madre y durante su infancia y adolescencia conserva el status que tiene la madre, al llegar a la madurez el conservar o no su posición social depende de la habilidad del individuo para manejar sus relaciones sociales con los otros miembros de la tropa. A grandes

rasgos se pueden identificar los roles siguientes: el macho dominante es aquel que controla y regula la conducta de la tropa con respecto a otros grupos de primates vecinos y entre los individuos jóvenes de la misma, ésta dominancia se adquiere principalmente de acuerdo a la edad, lo que significa que generalmente el individuo más viejo de una tropa será el líder hasta su muerte; las hembra dominantes tienen su esfera de influencia restringida a subgrupos de individuos, sin embargo, esto no significa que su impacto sea mínimo en la conducta de la tropa en su conjunto, ya que ellas son las que organizan los movimientos diarios de la tropa, planeando las rutas de viaje, seleccionando los sitios adecuados para forrajear y determinando el tamaño de los grupos de forrajeo; los individuos subordinados tienen un papel fundamental en el desarrollo del comportamiento social de las crías ya que son los que funcionan como protectores y compañeros de juego de éstas, beneficiándose a su vez de la posición social de la madre.

Las jerarquías se mantienen por el desarrollo de conductas tales como el acicalamiento y la comunicación entre individuos. La primera de ellas se da como resultado de una relación amistosa entre individuos, en donde los individuos dominantes reciben acicalamiento por parte de los subordinados en una proporción mucho mayor a la del que ellos dispensan hacia otros individuos; en el segundo caso, los individuos actúan mediante vocalizaciones y gesticulaciones para establecer su posición social con respecto a los demás individuos.

El juego cumple un papel primordial en las relaciones entre individuos, éste se da principalmente entre los juveniles sin importar sexo organizándose en pequeñas bandas, sin embargo, existe

cierta tendencia a que los machos jóvenes jueguen entre ellos de manera más tosca a como lo hacen con otras hembras o éstas entre sí. La manera en que juegan consiste en una serie de actitudes de imitación como persecuciones y jaloneos, en las cuales se desarrollan las habilidades físicas de los individuos tanto para el movimiento diario a través de los árboles como para la defensa de su territorio.

Las relaciones intragrupales de los individuos adultos se manejan de maneras diversas estableciéndose ciertas tendencias conductuales. Los machos tienden a agruparse con otros machos en unidades de gran cohesión y afinidad que sirven para desplegar conductas agresivas y territoriales, formando "cooperativas" entre ellos, en las que la competencia macho-macho se da en un nivel muy bajo debido principalmente a la ausencia de dimorfismo sexual de la especie; las hembras adultas por su parte son menos sociables que los machos y tienden a ser más sumisas con éstos y más vocales con las demás hembras adultas, a excepción de las hembras con cría, asociándose con individuos de rangos sociales bajos o viajando solas, siendo más fácil su dispersión hacia tropas vecinas; además las conductas agresivas generalmente presentan una dirección definida partiendo de un grupo de machos hacia una hembra determinada.

Con lo anterior se puede inferir que la sociedad de los monos araña presenta una segregación sexual bien definida y que las tendencias conductuales en las relaciones macho-macho y macho-hembra son resultado de una estrategia adaptativa para evitar la dispersión de hembras hacia tropas vecinas, es decir, que la "cooperativa" de machos establece un ámbito hogareño común (de aproximadamente 62.4

hectáreas) en el que incluyen los ámbitos hogareños de las hembras pertenecientes a la tropa.

3.5.4.2 Comportamiento alimenticio: las conductas alimenticias implican una reestructuración constante de la tropa ya que la distribución espacial de los individuos está en función de la capacidad de suministro de la fuente alimenticia, y como se mencionaba anteriormente, las hembras cumplen una función fundamental al planear las estrategias de forrajeo de la tropa. Usualmente los monos araña se agrupan en pequeños núcleos de tres a cinco individuos alrededor de una hembra líder la cual posee la información detallada de las fuentes alimenticias y la mejor ruta hacia ellas, sin embargo, esto resulta en una dieta menos variada aunque compuesta de alimentos bien conocidos por todos o casi todos los miembros del subgrupo. La estrategia forrajera cuando la fuente alimenticia no puede proveer al mismo tiempo a todos los miembros de la tropa es la de una alimentación por turnos, esto es, los subgrupos con las hembras y machos de alto rango comen primero y los demás subgrupos esperan su turno para comer, asimismo, existen llamadas específicas en las que se emite información sobre fuentes alimenticias y mediante las cuales se manipula el tamaño de los subgrupos forrajeros con el fin de evitar la competencia alimenticia.

Generalmente los sitios de descanso o siesta se escogen lo más cercanamente posible al sitio de forrajeo, escogiéndose nuevos sitios cuando la capacidad de suministro del lugar baja.

3.5.4.3 Comportamiento sexual: la conducta sexual en Ateles geoffroyi es, como la de las otras especies del género Ateles, única

entre los primates (a excepción del hombre) principalmente por el tipo de cópula que presenta.

No hay una estacionalidad sexual y reproductiva marcada estrictamente, sin embargo hay una relación entre la presencia de estro y copulación en las hembras y la disponibilidad de alimento. Las hembras en estro tienden a manipular, inspeccionar y frotar su clítoris, mientras que los machos olfatean y manipulan el clítoris de la hembra y sus propios genitales en respuesta a la conducta de ésta; la receptividad sexual dura 8-10 días en los cuales la hembra trata de incitar al macho para copular mediante la presentación de sus genitales y gesticulaciones que incluyen carreras y jalneos.

La cópula se realiza en una posición característica en la cual la hembra se sitúa sentada de espalda al macho y éste la abraza firmemente quedando en un estrecho contacto dorso-ventral, iniciando un movimiento rítmico y en el momento de la eyaculación la hembra se mueve un par de metros con el macho asido a ella; éste acto dura entre 8 y 25 minutos y se repite 3 o 4 veces diarias durante el estro de la hembra.

La madurez sexual se alcanza entre los 4 y 5 años y las hembras tienen su primer cría a los 7 años, presentandose un periodo de tiempo entre nacimientos de aproximadamente 3 años, por otro lado, se da mayor mortalidad de machos que de hembras entre las crías lo que sugiere que son más propensos a recibir agresiones de los otros miembros de la tropa; asimismo existe una tendencia a que las hembras de bajo rango engendren una mayor proporción de hembras y que las hembras de alto rango den a luz una mayor proporción de machos, la cual puede explicarse por medio de la conservación del status social

de la madre por parte de las crías y la fácil dispersión de las hembras hacia tropas vecinas cuando alcanzan la madurez.

Parte II: Manejo en Cautiverio

Se trabajó con 38 individuos de la especie Ateles geoffroyi pertenecientes a las subespecies que se distribuyen en la República Mexicana (A. g. vellerosus y A. g. yucatanensis), los cuales ingresaron al Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes"-SEDUE (actual SEDESOL) durante los años de 1989, 1990 y 1991. La procedencia de éstos (estado o zona de captura) no se pudo determinar y la edad se calculó de manera aproximada mediante la revisión de la dentadura.

3.6 Adaptación al Alberque

Los individuos mantenidos en el alberque principal, posteriormente a su cuarentena y rehabilitación física individual, se adaptaron adecuadamente a las condiciones del encierro. La utilización total del espacio del mismo así como de los implementos instalados (cuerdas, troncos de escalamiento y perchas) para satisfacer las necesidades físicas y psicológicas de los monos así lo confirmaron.

El espacio disponible se dividió según el uso dado: el nivel del suelo fué usado para jugar y acicalarse así como para tomar líquidos y cazar insectos; el nivel comprendido entre el suelo y los tres metros de altura fué usado para alimentarse, jugar y desplegar conductas de defensa del territorio y agresión hacia intrusos (animales o visitantes del parque); el nivel comprendido entre los cuatro y diez metros de altura fué utilizado para jugar y descansar

mientras que la parte más alta del albergue (10-12 metros) fué utilizada como zona de escape ante agresiones de individuos de la tropa o intentos de sujeción por parte del personal. Además el uso de la malla ciclónica fué constante para todas éstas actividades.

Los implementos instalados fueron constantemente utilizados para las actividades diarias resultando lo siguiente: las cuerdas se utilizaron principalmente para moverse de un punto a otro aprovechando su distribución radiada, para descender de un punto alto hasta el nivel del suelo, para realizar "ejercicios acrobáticos" y para jugar; los troncos de escalamiento fueron utilizados para ascender del nivel del suelo hacia las cuerdas así como para impulsarse hacia distintos sitios del albergue; las perchas inclinadas se utilizaron tanto para ascender como para descender, ésto se realizó de dos modos distintos (el primero consistió en bajar o subir cuadrúpedamente sobre la percha y el otro en hacerlo mediante los brazos por debajo de la misma); cabe mencionar que las columnas de sostén del puente colgante fueron utilizadas para el descenso mediante deslizamiento; las cajas de plástico se utilizaron para jugar y como sitios de descanso, mientras que los tramos de manguera se utilizaron para el juego; las cajas de plástico elevadas a 1.5 metros de altura fueron utilizadas como estaciones de comida sentándose los monos en los bordes para escoger el alimento y posteriormente comerlo en otro sitio; los bebederos de plástico y el de concreto a nivel de piso se utilizaron constantemente con el inconveniente de que los de plástico eran continuamente volteados por los individuos; las cajas de madera colocadas a 10 metros no se utilizaron.

Los elementos vegetales del albergue se utilizaron como troncos de escalamiento en el caso de los cedros y como fuentes de alimento y abrigo en el caso del tepozán. Las hortigas fueron evitadas por los monos y la zona de pasto se utilizó para todas las actividades diarias.

Se observó la proliferación de renacuajos en el estanque durante la época de lluvias y la "pesca" de éstos por parte de los individuos juveniles de la tropa.

3.7 Sujeción

Se realizó la sujeción tanto física como química de todos los individuos por las siguientes razones: exámenes médicos, cambio de jaula, aislamiento del resto de la tropa por cuestiones médicas, embarque hacia otros destinos.

La sujeción física se realizó mediante el uso de varios implementos, la mayoría de fabricación casera, como lazaperros y redes así como guantes de carnaza de fabricación comercial. Este tipo de sujeción se utilizó cuando los individuos se encontraban alojados en la zona de ingreso o cuarentena, es decir, en jaulas individuales chicas y medianas o encadenados a algunos sitios de anclaje en el piso, y en casos de fuga en el interior de éstas zonas.

La forma de utilizar los implementos fué muy importante ya que fácilmente se podía lastimar al animal, propiciar la fuga de ésta u ocasionar lesiones al personal que realizaba la sujeción; la sujeción física siempre se realizó entre dos personas como mínimo, aproximándose una al animal mientras la otra se ocultaba para evitar

estresar de más al individuo a sujetar. El correcto uso de estos implementos fué el siguiente:

1) Lazaperros: debió colocarse la cuerda o cable del lazaperros rodeando la cabeza del animal y alguna de las extremidades anteriores, sujetando firmemente para posteriormente inmovilizar los brazos y las piernas del mismo.

2) Redes: se utilizaron dos tipos de redes, una con mango metálico o de madera con longitud variable y otra de tipo atarraya. Con la primera se atrapaba al animal colocando la red por encima de éste y bajándola con un movimiento rápido mientras que la segunda se utilizó principalmente en caso de fugas, arrojándola encima del animal para enredarlo y posteriormente sujetarlo manualmente. Al desenredar al animal se procuró hacerlo lentamente para evitar provocarle lesiones.

3) Guantes de carnaza: para sujetar al animal con los guantes se procedió a aproximarse a éste por su espalda y con un movimiento rápido sujetar firmemente los dos brazos, colocándolos entre el animal y el sujetador para evitar cualquier mordedura. Este modo de sujeción se realizó con una o ambas manos dependiendo del tamaño del mono.

La sujeción química se realizó pasiva y activamente en individuos que se encontraban albergados en el encierro principal o de rehabilitación colectiva. La pasiva resultó inefectiva mientras que la activa fué efectiva en todas las sujeciones realizadas. Para la sujeción química activa se utilizaron fármacos disociativos como la Ketamina y el Hidrocloruro de Xilacina (IMALGEN 1000- Rhône Poulenc Pharma de México y Rompun- Bayer de México) sólo o

combinados (en una proporción de 5:1), vía intramuscular, en las siguientes dosis: Ketamina (10 mg./kg.) e Hidrocloruro de Xilacina al 10% (0.5-1.0 mg./kg. para sedación y 2.0-5.0 mg./kg. para inmovilización). Los tiempos promedio de acción de los fármacos fueron: inducción 5 minutos, efecto 40 minutos y recuperación de 2 horas. La administración de Ketamina sólo produjo convulsiones y vómito en la mayoría de los casos, mientras que la administración combinada de ambos redujo estos efectos.

Durante la inmovilización química las constantes fisiológicas se modificaron de la siguiente manera: la frecuencia respiratoria disminuyó de 16 resp./min. a 4-5 resp./min. en promedio, la frecuencia cardiaca aumentó considerablemente de 120 lat./min. a 170 lat./min. en promedio. Se administró una dosis de 0.044 mg./kg. de Atropina vía intramuscular para disminuir la frecuencia cardiaca durante la inmovilización. (Tabla Núm. 1).

Otro tipo de sujeción utilizado fué lo que llamamos "sujeción psicológica", esto es, sujetar al animal sin el empleo de cualquier implemento o fármaco. El modo de aplicar ésta sujeción consistió en acostumar al animal a ser objeto de exploraciones corporales o administración de medicamentos mediante el despliegue de patrones conductuales propios de la especie por parte del personal a cargo.

3.8 Fisiopatología

Todos los animales fueron objeto de atención médica durante su ingreso o estancia dentro del centro. Los resultados médicos y los

parámetros fisiológicos encontrados se encuentran resumidos en las Tablas Núm. 2 y 3.

3.8.1 Pruebas de Esfuerzo: Las pruebas de esfuerzo demostraron falta de condición física en el 100% de los individuos recién ingresados así como ineptitud para escalar por parte de 28 (73.68%) de ellos, mientras que de los restantes 10, 8 (80.00%) no escalaron arriba de los dos metros.

3.8.2 Exámenes Médicos: Los análisis sanguíneos dieron los siguientes resultados promedio (Tabla Núm. 2):

1) biometría hemática.- Hematocrito (Ht %) 46.33; Hemoglobina (Hb (g/100 ml)) 15.4; Proteína plasmática (P.P. (g/100 ml)) 7.6; Concentración Celular Media de Hemoglobina (CMHC %) 33.1; Leucocitos/mm³ 8616; Neutrófilos (%) 55; Eosinófilos (%) 1.33; Linfocitos (%) 42.33.

2) química sanguínea (mg/100 ml).- Urea 40.8; Calcio 14.08; Creatinina 1.05; Fósforo 5.1; Magnesio 2.96; Proteína Total 8.0; Colesterol 236.2.

3.8.3 Enfermedades y Tratamiento (Figs. 1 y 2): Las pruebas coproparasitológicas de laboratorio dieron como resultado que 10 (26.31%) de los animales presentaban endoparasitismo por los siguientes parásitos: bacterias 1 caso (10.00%), protozoarios 2 casos (20.00%) y nemátodos 7 casos (70.00%), encontrándose de éstos últimos infecciones de hasta 50 huevecillos por gramo de heces. Se asumió que toda la población estaba expuesta a contagio por lo que se desparasitó con Mebendazole en una dosis de 5 mg/kg durante 6 días, vía oral; en el caso de los individuos parasitados con bacterias se aplicó una antibioterapia con Baytril Inyectable (Bayer de México) en

una dosis de 2.5-5.0 mg/kg cada 24 horas, vía intramuscular, y se administró Kaobiotic (Upjohn) en una dosis total de 5-10 ml., vía oral.

Se encontró una gran susceptibilidad a enfermedades de las vías respiratorias, presentando 21 individuos (55.26%) síntomas de éste tipo de padecimientos en algún momento de su estancia en el centro. Por lo anterior se procedió a tratarlos con Baytril Inyectable (Bayer de México) en una dosis de 2.5-5.0 mg/kg cada 24 horas.

Se presentaron 4 casos (10.52%) de ectoparasitismo por Pediculus sp., un piojo del mismo género que el que parasita al hombre, por lo que se procedió a tratarlos con Bolfo Polvo Antipulgas (Bayer de México) durante 3 días, aplicando éste sobre el pelaje y frotando hasta hacerlo llegar a nivel de piel, evitando el contacto con los ojos y mucosas del animal.

Diversos traumatismos se presentaron en 22 animales (57.89%), desde simples escoriaciones hasta cortadas profundas, luxaciones de articulaciones y fracturas. En el caso de las primeras se procedió a limpiar el área con agua oxigenada y aplicar Topazone Spray (Columbia), Recoverón con Neomicina (Lab. Armstrong de México) o Furacín Pomada (Lab. Norwich-Eaton) sobre la herida; en las cortadas profundas se procedió a lavar, desinfectar y suturar la herida además de la administración de un desinflamatorio (Finadyne-Scheramex, 0.55 mg/kg, vía intramuscular) y una antibioterapia complementaria (Baytril Inyectable -Bayer de México, vía intramuscular, 2.5 mg/kg cada 24 horas durante 3 días); en el caso de luxaciones y fracturas se procedió a aislar al individuo e inmovilizar la parte afectada mediante férulas y vendajes.

Asimismo se presentó un caso de Osteomielitis de la caja craneana en una cría, provocada por una mordedura de perro anterior a su ingreso al Centro. El animal presentaba desnutrición aguda y traumatismos en una de las piernas y cabeza. Se procedió a limpiar las heridas con agua oxigenada y yodo, administrar un antiinflamatorio (Finadyne-Scheramex, 0.55 mg/kg) y antibioterapia (Baytril Inyectable-Bayer de México, 1.25 mg/kg cada 24 horas) ambos por vía intramuscular así como Kaobiotic (Upjohn, 5 ml. dosis total, vía oral), aplicar Recoverón con Neomicina (Lab. Armstrong de México) de manera tópica y alimentar forzosamente con una papilla hiperprotéica. Se tomaron radiografías de la caja craneana y miembro posterior derecho.

Se observó la pérdida de palaje, en la cabeza y dorso superior, en los individuos que se aislaron por causas médicas de sus compañeros de albergue, normalizándose ésta situación al reintegrarlos a la tropa.

1.8.4 Defunciones: Del total de 38 individuos ingresados 5 (13.15%) fallecieron durante su estancia por las siguientes causas encontradas en la necropsia y su posterior estudio citopatológico: Desnutrición con estrés 1; Gastroenteritis parasitaria 1; Salmonelosis 1; Traumatismos múltiples 1; Traumatismo y desnutrición 1.

1.8.5 Medicina Preventiva: Se evitó realizar manejos bruscos con los individuos que pudieran causar respuestas negativas del sistema inmunológico con la consecuente tendencia a la adquisición de cualquier tipo de enfermedad.

Para evitar padecimientos digestivos y contaminación por desechos fecales se realizó la limpieza diaria de las áreas de ingreso y cuarentena; el área de rehabilitación se limpió periódicamente (una vez por semana) y los implementos instalados en ellas se lavaron diariamente. Asimismo se desparasitó a los individuos cada seis meses, independientemente de los resultados de los análisis coproparasitológicos.

En el caso de las enfermedades respiratorias, se administró vitamina C (Cevalín Pediátrico-Eli Lilly y Cía. de México) 2,000 U.I., vía oral diariamente y vitamina A (Acon-Nattermann/Rhône Poulenc Pharma de México) 50,000 U.I. cada tercer día, vía oral.

No se aplicaron vacunas.

3.8.6 Procedimientos Especiales: En éste punto se agruparon los diversos medios empleados para la administración vía oral de medicamentos, diferentes a la administración directa mediante el uso de la sujeción. Para la administración de suspensiones y líquidos se usó el pan como medio y para tabletas, píldoras y pastillas se usaron diversas frutas (e.g. plátano, manzana, melón, papaya). Las vitaminas se administraron mediante la "sujeción psicológica" descrita anteriormente.

3.8.7 Observaciones: se observó que los animales enfermos muestran decaimiento general y tendencia a aislarse del grupo, por lo que para determinar el grado de enfermedad se les mantuvo en observación clínica durante tres días y se procedió a aislar y tratar sólo a los casos que lo ameritaban. Este lapso de tiempo se determinó en base a las observaciones hechas con los individuos que presentaban

TABLA Núm. 1.- Fármacos, Dosis y Constantes Fisiológicas en el procedimiento de sujeción.

Fármaco	Dosis mg/kg	Inducción minutos	Efecto minutos	Recuperación minutos	Vía
Ketamina	10				I.M.
Hidrocloruro de Xilacina	0.5-1.0				I.M.
	sedación 2.0-5.0				
Combinados	inmovilización proporción (5:1)	5	40	120	I.M.
Atropina	0.044				I.M.

Constantes Fisiológicas	Antes	Después
Frecuencia respiratoria (resp./min.)	16	4-5
Frecuencia cardíaca (lat./min.)	120	170

TABLA Núm. 2.- Resultados de los Exámenes Médicos realizados.

Análisis	Sanguíneos	
Biometría Hemática:		
	Media	Rango
Ht‡	46.33±5.79	(40-54)
Hb(g/100ml)	15.40±2.11	(13.8-17.8)
P.P.(g/100ml)	7.60±0.81	(6.7-8.3)
CMHC‡	33.10±0.81	(32.4-34.0)
Leucocitos/mm3	8616±3592.12	(6250-12750)
Eosinófilos‡	1.33±0.57	(1-2)
Neutrófilos‡	55.00±9.00	(46-64)
Linfocitos‡	42.33±9.45	(35-53)
Química Sanguínea (mg/dl):		
Urea	40.80±6.83	(33-50)
Calcio	14.08±2.70	(10.3-17.2)
Fósforo	5.10±1.42	(3.8-7.2)
Magnesio	2.96±0.39	(2.4-3.5)
Proteína total	8.00±1.63	(5.3-9.4)
Colesterol	236.2±63.30	(160-330)
Creatinina	1.05±0.07	(1.0-1.1)

TABLA Núm. 2.- Resultados de los Exámenes Médicos realizados. (cont.)

Análisis Coproparasitológicos		
Tipo	Especie	Casos
Bacterias	<u>Salmonella sp.</u>	1
Protozoarios	<u>Entamoeba histolytica</u>	1
	<u>Entamoeba coli</u>	1
Nemátodos	<u>Strongyloides sp.</u>	1
	<u>Enterobius vermicularis</u>	5
	<u>Enterobius spp.</u>	2
Ectoparásitos		
Sifonápteros	<u>Pediculus sp.</u>	4
Causas de Defunción		
Causa	Casos	
Desnutrición con estrés	1	
Gastroenteritis parasitaria	1	
Salmonelosis	1	
Traumatismo craneal y desnutrición	1	
Traumatismos múltiples	1	

TABLA Núm. 3.- Tratamientos Aplicados y Medicina Preventiva.

Parasitismo	
Agente	Tratamiento
Bacterias	Baytril Inyectable (Bayer de México), 2.5-5.0 mg/kg, c/24 horas, vía intramuscular.
Protozoarios y Nemátodos	Mebendazole, 5mg/kg/6 días; más Kaobiotic (Upjohn), 5-10ml, c/24 horas, vía oral ambos.
Ectoparásitos	Bolfo Polvo Anti-pulgas (Bayer de México), 3 días.
Enfermedades Respiratorias	
Tratamiento:	Baytril 2.5-5.0 mg/kg, c/24 horas.

TABLA Núm. 3.- Tratamientos Aplicados y Medicina Preventiva. (cont.)

Taumatismos	
Tipo	Tratamiento
Leves	Limpieza; Topazone Spray (Columbia), Recoveron con Neomicina (Lab. Armstrong de México) o Furacin Pomada (Lab. Norwich-Eaton).
Severos	Limpieza, Desinfección y Sutura; Finadyne (Schering), 0.55 mg/kg, intramuscular; Baytril Inyectable (Bayer de México), 2.5 mg/kg, c/24 hrs intramuscular.
Luxaciones y Fracturas	Aislamiento del individuo; Inmovilización de la parte afectada.
Medicina Preventiva	
Parasitosis	Limpieza de instalaciones e implementos; análisis coproparasitológicos y desparasitaciones cada 6 meses.
Enfermedades Respiratorias	Vitamina C, 2,000 U.I., diariamente, vía oral; Vitamina A, 50,000 U.I., cada tercer día.

FISIOPATOLOGIA

FRECUENCIA DE PADECIMIENTOS

N=58 CASOS

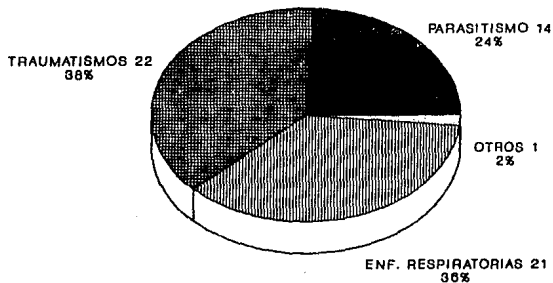
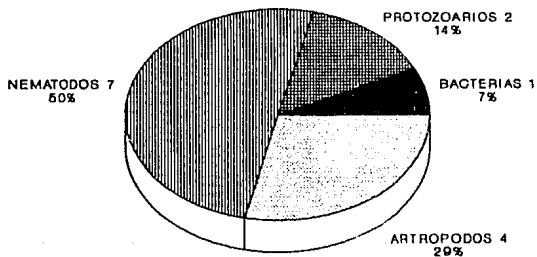


Figura 1

FISIOPATOLOGIA PARASITISMO N=14 CASOS



- Figura 2

algún síntoma durante los primeros meses del trabajo. Lo anterior con el fin de evitar manejos innecesarios que pudieran provocar estrés excesivo en los demás individuos de la tropa.

3.9 Alimentación y Nutrición

La alimentación se suministro en una o dos comidas al día y al apetito, es decir, ajustando diariamente la cantidad atendiendo al sobrante de cada comida. La ración general se elaboró de manera que estuviera balanceada nutricionalmente y que fuera apetecible para los individuos albergados. Es importante señalar que en la época de invierno, regularmente se suministraron dos comidas al día.

La ración se dividió en dos o tres estaciones de suministro colocadas a 1.5m. sobre el nivel del suelo, dependiendo del número de individuos albergados en el encierro principal. Para los individuos albergados individualmente en la zona de cuarentena e ingreso se dispusieron recipientes metálicos elevados o charolas de cartón desechables (para esto último, se escogieron los cartones en los que se expende el huevo, por su fácil adquisición y reemplazo). El agua se suministró en 5 recipientes de plástico con capacidad de 1 litro y uno más de concreto con capacidad de 3.5 litros, llenándose las veces que fuera necesario durante el día.

Los alimentos siempre se escogieron de primera calidad, desechándose los que presentaron signos de descomposición o golpes. La calidad nutricional de la ración se mantuvo aún cuando se reemplazaban algunos alimentos por otros, principalmente por ser de temporada o por darle variedad a la ración, ya que se observó que los

individuos presentaron cierta estacionalidad para el consumo de ciertos alimentos o para el orden de consumo de éstos. A éste respecto se observó que el consumo de alimentos ricos en calorías tendía a aumentar en los meses anteriores al invierno (Octubre y Noviembre), ocupando el pan y cacahuete, el primero y segundo lugar en el orden de consumo de los alimentos componentes de la ración; por otro lado, aún cuando el suministro de agua fuera *ad libitum*, los individuos preferían los alimentos con gran contenido de agua en los meses de Abril a Agosto.

La variedad de alimentos componentes de la ración fué la siguiente: plátano, manzana, melón, papaya, mango, jitomate, naranja, ejote, cacahuete, elote, girasol, zanahoria, espinaca o berro, pan integral, huevo cocido y croqueta para perro. Las sustituciones fueron manzana por pera o perón, melón por sandía, naranja por mandarina o tangerina y espinaca o berro por lechuga. Los alimentos que se suministraron esporádicamente por ser de temporada o por ser considerados como complementos alimenticios fueron guayaba, caña, pepino, ciruela roja, uva y arroz cocido con miel (Tabla Núm. 4). El orden general de preferencia en el consumo fué el siguiente: plátano, pan, huevo cocido, papaya, melón, mango, cacahuete, elote, jitomate, naranja, espinaca o berro, manzana, girasol, zanahoria, ejote y croqueta para perro. Se administraron vitaminas y minerales en la comida o agua cada tercer día (Geymix Plus-Ciba Geigy y Superbayphos-Bayer de México).

3.9.1 Procedimientos Especiales: La presentación de los alimentos se adecuó a las condiciones de cada animal (principalmente en las áreas de cuarentena e ingreso), sin embargo, se trabajó de

manera que cualquier individuo al ser alojado en el albergue principal fuera capaz de alimentarse con la presentación general de los alimentos.

Los vicios alimenticios encontrados en los animales al ingresar al Centro consistieron en dietas inadecuadas tanto en cantidad como en calidad 38 (100%), forma de consumo 12 (31.54%), requisición de otro tipo de alimento antes de comer 5 (13.15%) y adicción a golosinas 30 (78.94%). Estos vicios se clasificaron en **severos** cuando el animal sólo comía golosinas (e.g. Sabritas, Gansitos) o necesitaba ingerir un alimento previo a su comida (e.g. té tibio, gelatina) o el alimento se le ofrecía de manera inadecuada (e.g. el dueño se lo ofrecía de boca a boca); **medios** cuando el animal se alimentaba de manera inadecuada en cantidad o calidad pero presentaba alteraciones morfofisiológicas (e.g. raquitismo) o fisiopatológicas (e.g. diarrea al cambiar de dieta) **marcadas y leves** cuando el animal se alimentaba de manera inadecuada en cantidad o calidad pero no presentaba alteraciones en su estado de salud o no sabía consumir el alimento suministrado (Fig. 3). Asimismo se prestó mucha atención a la alimentación de crías huérfanas (en la presentación de los alimentos y su balanceo nutricional) y hembras preñadas (en cantidad principalmente).

Sobre ésta base se determinó la siguiente presentación de los alimentos (Tabla Núm. 5):

1) Animales con vicio severo: cambio gradual de dieta; presentación de los alimentos sin cáscara y partidos en pedazos que semejaran golosinas, modificando el tamaño de los trozos cada tercer día hasta presentarlos enteros y con cáscara.

2) Animales con vicios medios: cambio gradual de dieta; balanceo nutricional de la dieta, modificando la cantidad y variedad de los alimentos y corrigiendo en lo posible las anomalías fisiológicas con suplementos vitamínicos o minerales.

3) Animales con vicios leves: balanceo nutricional de la dieta, modificando la cantidad y variedad de los alimentos; modificación gradual de la presentación de los alimentos, de en trozos y sin cáscara a enteros y con cáscara.

4) Crías (según el estado dental del animal): papilla de frutas con leche pediátrica en polvo y cereal; frutas, pan, huevo cocido y vegetales picados finamente (en pedazos de 2 cm. x 2 cm.) y leche pediátrica en biberón.

5) Hembras preñadas: aumento en la cantidad individual de la ración, se dejó que se alimentara junto con la tropa y posteriormente se le ofreció una cantidad extra de comida (aproximadamente el 40% más de la ración individual normal) suministrando alimentos ricos en proteína y calorías.

3.2.2 Comentarios: se observó que el número de individuos por subgrupo alimenticio fué de cuatro o cinco, y el acceso a las estaciones alimenticias fue alternado; el primer subgrupo alimenticio siempre estaba integrado por los machos y hembras dominantes, mientras que los individuos no dominantes y juveniles integraban los otros subgrupos.

Durante cada suministro de alimentos se observó individualmente el consumo de los individuos albergados en el recinto principal, con el fin de detectar deficiencias en los consumos y de presentarse, corregirlos individualmente.

ALIMENTACION FRECUENCIA DE ALTERACIONES N=38 CASOS (9 CON 2 ALT.)

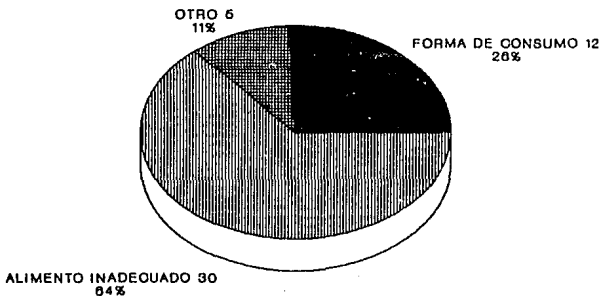


Figura 3

TABLA Núm. 4.- Ración Individual Suministrada (Alimentos en orden de preferencia de consumo).

Diarios		
Alimento	Cantidad	Presentación general
Plátano	160 g	En mitades con cáscara
Pan	45.2 g	
Huevo cocido	65 g	Con cáscara
Papaya	200 g	Rebanada
Melón	100 g	Rebanada
Cacahuates	100 g	Entero
Elote	150 g	En mitades o entero
Jitomate	100 g	En mitades
Naranja	120 g	En cuartos
Espinaca o Berro	80 g	En manojo
Manzana	240 g	En mitades o entera
Semilla de girasol	100 g	Entera
Ejote	100 g	Enero
Zanahoria	80 g	En mitades longitudinales
Croqueta de perro	100 g	
Total	1.740 kg	
Esporádicos		
Caña	150 g	Pedazo de 20 cm.
Guayaba	100 g	Entera
Uva	90 g	Racimo
Pepino	80 g	En mitades longitudinales
Complemento de Invierno (2a. comida al día)		
Arroz cocido con miel	100 g	Rebanada tipo pastel
Suplementos Vitamínicos y Minerálicos		
Suplemento	Dosis	
Geymix Plus (Ciba-Geigy)	5.22 g espolvoreados en cada ración individual o 30g/10kg de alimento.	
Vitaminas múltiples	20g/galón de agua.	
Superbayphos (Bayer de México)	17.4 g espolvoreados en cada ración individual o 100g/10kg de alimento.	
Minerales		

TABLA NÚM. 5.- Presentación y Ración en Casos Especiales.

Crias		
Alimento	Cantidad	Presentación
Leche	30 g	Disuelta en 200 ml de agua hervida; en varias tomas diarias.
Frutas diversas	200 g	En papilla, revueltas con leche en polvo y cereal.
Frutas diversas	Variable	Picada en trozos de 2 cm. x 2 cm. y modificando la cantidad y el tamaño según la edad de la cría.

Hembras	Preñadas	y	Lactantes
Alimento	Cantidad		Presentación
Ración general	1.740 kg		General
Ración complementaria	40% más		Alimentos ricos en proteína y calorías; aislar a la hembra durante el suministro de la ración complementaria.

3.10 Integración de la Tropa

Se trabajó un total de 2187 horas en el proceso de rehabilitación conductual de los monos araña ingresados al Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes"-SEDUE.

Se detectó que 38 (100%) individuos ingresados al Centro presentaban alteraciones conductuales, las cuales variaban de severas (25 casos=65.78%) a leves (13 casos=34.21%) según el resultado de la evaluación inicial (Fig. 4). Dentro de las primeras se obtuvo que la principal alteración fué la nula identificación de especie (100% de los casos) con despliegue de patrones conductuales propios de los humanos, mientras que las alteraciones leves se manifestaban en el comportamiento alimenticio principalmente.

Se integró una tropa de composición variable, es decir, la cantidad y estructura de edades fluctuó a lo largo del lapso de tiempo en que se realizó el trabajo siendo el número mínimo de individuos componentes de 7 (grupo inicial) y albergándose en algún momento hasta 28 monos en el recinto principal. Las edades aproximadas de los individuos ingresados al Centro fluctuaron de 5 meses a 20 años.

La jerarquización no existía en el grupo inicial, el cual se encontraba albergado en una jaula de dimensiones reducidas al comenzar éste trabajo, sin embargo, al mudarlos al recinto principal y adicionar nuevos miembros empezó a establecerse este ordenamiento jerárquico. Este grupo inicial estaba compuesto por 2 machos (un adulto y una cría) y por 7 hembras (4 adultas, 2 juveniles y una

CONDUCTA FRECUENCIA DE ALTERACIONES N=38 CASOS

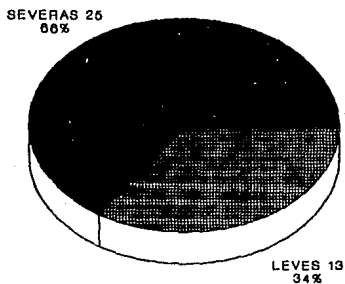


Figura 4

cría), todos con un patrón conductual alterado y sin haber sido objeto de trabajo de rehabilitación previo.

La adaptación de nuevos miembros a la vida social de tropa se dió en todos los niveles de edad y fué de la manera siguiente (Fig. 5):

1)Crías: se adaptaron 2 crías (1 macho y 1 hembra) a la tropa. La primera de ellas se encontraba dentro del grupo, fundador de la tropa, mientras que la segunda se integró posteriormente. El patrón conductual de ambas al final del proceso de rehabilitación correspondió a individuos de esa edad aunque en el establecimiento de su situación social no intervinieron madres adoptivas. En el caso del macho, como se mencionó anteriormente, logró escalar hasta una posición dominante en base a su habilidad para relacionarse con los individuos dominantes de la tropa.

2)Juveniles: se adaptaron 6 individuos juveniles (3 machos y 3 hembras). En éste caso el tiempo de adaptación varió de 1 a 3 meses, dependiendo de la habilidad de cada individuo para relacionarse con sus coetáneos. La capacidad de investigación y búsqueda se desarrolló grandemente en ésta categoría de edad, así como la adquisición de patrones locomotores propios de la especie.

3)Adultos: se adaptaron 28 individuos adultos (16 hembras y 12 machos). El tiempo de adaptación varió de 1 mes a 3 años, dándose éste último tiempo para una hembra que contaba con aproximadamente 20 años de edad en el momento de ingresar al Centro. Los demás individuos se integraron rápidamente a la vida de grupo, presentándose problemas principalmente con los machos nuevos durante los días subsiguientes a su ingreso al albergue principal,

consistiendo éstos en demostraciones agresivas por parte de los machos y algunas hembras de la tropa hacia ellos; en cuanto a las hembras nuevas, recibieron éste tipo de demostraciones por parte de las hembras ya establecidas y originaron reacciones de curiosidad por parte de los machos y juveniles.

Las categorías jerárquicas que se establecieron fueron las siguientes (Fig. 6): 3 machos dominantes, los cuales se encargaban de regular los comportamientos de defensa de territorio (considerándose como "territorio" la totalidad del albergue) y que se agrupaban para desplegar conductas agresivas hacia ciertas hembras "rebeldes" o hacia individuos de nuevo ingreso sin importar sexo; 4 hembras dominantes que ejercían influencia sobre los subgrupos alimenticios y desplegabn conductas agresivas hacia las hembras y machos subordinados e inclusive hacia los machos dominantes; 21 individuos, machos y hembras, que asumían un papel pasivo hacia los otros individuos de la tropa inclusive hacia individuos juveniles, éstos individuos subordinados evitaban participar activamente en la vida social de la tropa; 6 individuos juveniles (3 machos y 3 hembras) que se agrupaban para jugar entre ellos y se aliaban con los individuos dominantes de su mismo sexo para desplegar conductas agresivas y alimenticias; finalmente, 4 crías (3 hembras y 1 macho), 2 de las cuales no lograron integrarse por haber fallecido antes de incorporarlas a la tropa, mientras que las otras 2 cumplieron un papel de elementos cohesionantes de la tropa, escalando la cría macho en la jerarquía del grupo hasta convertirse en un elemento dominante del mismo al término de éste trabajo.

CONDUCTA INDIVIDUOS INTEGRADOS N=36 CASOS

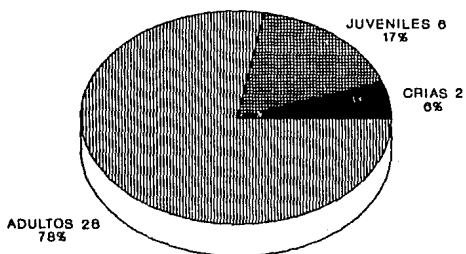


Figura 6

CONDUCTA DOMINANCIA N=36 CASOS

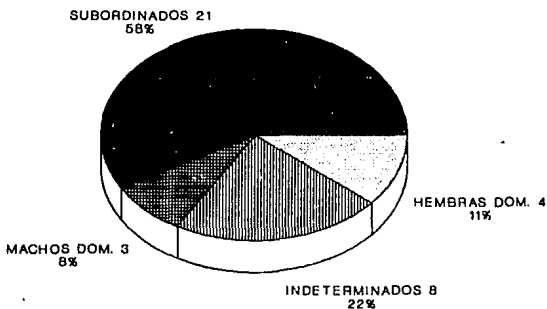


Figura 6

3.10.1 Reproducción: se observaron conductas sexuales desplegadas por una hembra de aproximadamente 5 años hacia algunos machos adultos (2 dominantes y 1 subordinado) de la tropa durante la tercera semana del mes de Febrero de 1991, los cuales respondieron con conductas sexuales características (manipulación de los genitales propios y de la hembra), sin embargo no se observó ninguna cópula. En el mes de Junio se presentó cracimiento de la región abdominal de la hembra y se le efectuaron auscultaciones médicas (al tacto) manteniéndosele en observación constante, diagnosticándose finalmente el estado de gravidéz.

La gestación duró 224 días aproximadamente (tiempo estimado a partir de la observación de la conducta sexual por parte de la hembra y los machos) naciendo el producto el día 5 de Octubre a las 17:25 horas.

Los integrantes de la tropa mostraron curiosidad por la cría, sin embargo la madre no permitió el acercamiento a ésta de los demás individuos, emitiendo vocalizaciones y alejándose de ellos. La cría tenía el color del pelaje gris claro en el dorso y blanquecino en el vientre, la cara desnuda (de color rosa sin pigmentación oscura), ojos cerrados y muy poco pelaje en la cabeza, se le calculó un peso aproximado de 200 gramos. El único problema postparto que se presentó fué la presencia de restos de placenta colgando de los genitales de la madre así como temblores y escalofríos de ésta, sin embargo los primeros síntomas decayeron en las 24 horas posteriores y los segundos desaparecieron a las 36 horas.

Se mantuvo en observación constante a la madre y su cría, desde la fecha del nacimiento hasta el día 30 de Junio de 1992, observándose los siguiente:

1) Conducta alimenticia: la madre se alimentó constantemente, prefiriendo aislarse del resto del grupo para comer y aceptando la compañía de otras hembras que mostraron interés por la cría. Por su lado, la cría se alimentó cada 2 horas aproximadamente, mamando por un periodo de 10-15 minutos alternando ambas glándulas mamarias, éste patrón se repitió los 2 primeros meses de vida de la cría. Al tercer mes, la madre empezó a comer junto con los demás integrantes de la tropa y a partir del cuarto mes la cría comenzó a ingerir frutas suaves y jugosas en cantidades pequeñas (de la misma pieza de la que comía la madre) pero sin dejar de mamar leche 2-3 veces al día. Al cumplir el sexto mes la cría empezó a conseguir su propio alimento en la estación de comida en la que estuviera la madre, ingiriendo principalmente plátano, papaya, melón, pan y huevo, reduciendo su consumo de leche materna a 1 vez al día; éste patrón se repitió hasta la edad de 8 meses.

2) Conducta social: la madre evitó cualquier contacto de otros individuos con la cría durante la primera semana posterior al parto, sin embargo aceptó el posterior acercamiento de tres hembras y dos machos, quienes le ofrecieron calor y abrigo así como protección ante la presencia de algún individuo no deseado. Estos individuos se turnaron para estar al lado de la madre y conforme creció la cría actuaron como "tíos" de ésta. Durante los 3 primeros meses de vida, la cría siempre estuvo asida con las manos y los pies al vientre de la madre, durmiendo gran parte del día y despertando sólo para comer;

al cuarto mes, cambió la posición de asimiento turnando la espalda y el vientre de la madre como sitios de anclaje y al quinto mes empezó a bajarse de la madre para hacer exploraciones en áreas no mayores a 2 metros de distancia de ésta; durante el sexto mes comenzó a relacionarse con los demás miembros de la tropa (excluyendo a los que habían actuado como "tíos"), realizando juegos con los individuos jóvenes, siempre bajo la supervisión de la madre. En el séptimo y octavo mes, el tiempo de permanencia sobre la madre se redujo considerablemente, observándose actos de "rebeldía" por parte de la cría con la consiguiente reprimenda de la madre (la cual consistía en jalones de la cola y separación de los compañeros de juego). La conducta desplegada por los otros miembros de la tropa fué, como se mencionó anteriormente, de curiosidad al principio y posteriormente de protección hacia la hembra y su cría, nunca se observó ninguna conducta agresiva hacia éstas.

2.10.2 Comentarios: no se aisló a la hembra de la tropa en ningún momento. Se mantuvo una observación constante de la madre y de la cría y se procedió a complementar la alimentación de la manera descrita en el capítulo anterior. A partir del nacimiento de la cría se notó un aumento en el despliegue de conductas sexuales por parte de las hembras y machos adultos albergados en el recinto principal.

3.11 Canalización y Destinos

Se canalizaron 34 individuos a los que se dividió en 3 tropas. El criterio que se utilizó para agrupar a los monos en estas tropas fué el de la afinidad entre individuos de diversas categorías de

edad, además del ajuste a las necesidades de las instituciones solicitantes. El primer grupo canalizado estaba compuesto por individuos juveniles y adultos (6 hembras y 4 machos); el segundo grupo estaba compuesto también por juveniles y adultos (6 hembras y 1 macho) y el tercer y último grupo estaba compuesto por crías, juveniles y adultos (9 hembras y 8 machos).(Figs. 7 y 8).

Los sitios de destino final para éstos individuos fueron un centro de investigación (Instituto Mexicano de Psiquiatría, Distrito Federal), un zoológico (Parque Zoológico de León, Guanajuato) y un centro ambientalista (Centro para la Interpretación de la Naturaleza y Pantanos de Centla, Tabasco) los cuales cumplieron con los requisitos exigidos por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (actual SEDESOL) para recibir en resguardo a los individuos solicitados.

INGRESOS Y EGRESOS ALTAS N=39 INDIVIDUOS

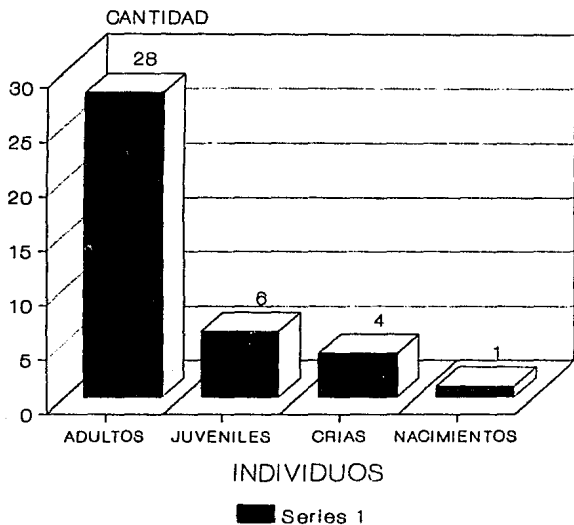
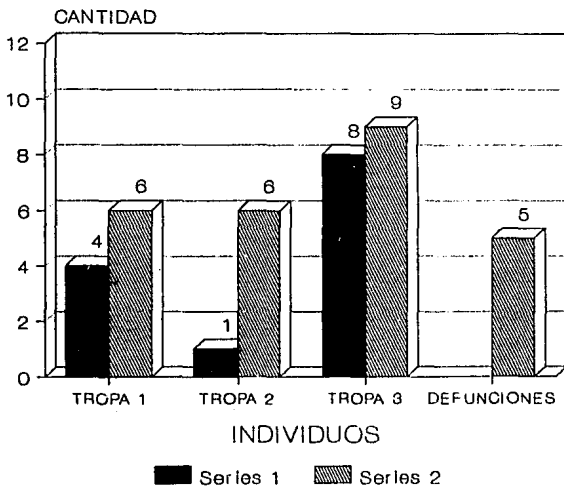


Figura 7

INGRESOS Y EGRESOS BAJAS N=39 INDIVIDUOS



SERIE 1-MACHOS, SERIE 2-HEMBRAS

FIGURA 8

Discusión

4.1 Vida Libre y Cautiverio

La información existente sobre Mono Araña (Ateles geoffroyi) comprende diversos aspectos de la biología de ésta especie y varía tanto en calidad como en fuente. Sin embargo, la mayoría de los trabajos presentan una constante, el haber sido realizados en casi todos los países de distribución de la especie con una sola excepción: México.

Así, se tiene que los investigadores mexicanos que han llevado al cabo trabajos y publicaciones sobre la especie son muy pocos y están vinculados con instituciones de enseñanza superior (e.g. Alejandro Estrada y su equipo en La Estación de Biología "Los Tuxtlas" del Instituto de Biología-UNAM; Ernesto Rodríguez-Luna y su equipo en el Parque de la Flora y Fauna Silvestre Tropical de la Universidad Veracruzana; Gilberto Silva-López del Centro de Investigaciones Biológicas de la misma universidad) y asociaciones civiles (e.g. Victor Rico-Gray del Instituto de Ecología A.C.), por otro lado, los trabajos de tesis y tesinas (e.g. Alcántara, 1981; Chávez, 1984; Fuentes, 1986; Hernández, 1988; Lanfranchi, 1988; Gual, 1990; Pinzón, 1991 y Yarto, 1992) presentados en las distintas escuelas de las universidades del país son una opción más de generación de conocimiento aunque muchas veces la falta de calidad es evidente en algunos de ellos.

Es alarmante que, en nuestro país, no existan datos confiables de fuentes gubernamentales y que en muchos de los trabajos mencionados anteriormente se le tome, a ésta especie, como

complemento o punto de comparación de las otras dos especies de primates mexicanos (Alouatta palliata y Alouatta pigra) y nó se realizen investigaciones encaminadas a esclarecer las lagunas de conocimiento existentes sobre ella.

En éste trabajo la mayor parte de la información consultada para la elaboración de la primera parte de los resultados (Biología de la Especie) se extrajo de trabajos publicados por primatólogos que han observado a los Monos Araña en las selvas tropicales de Centro y Sudamérica, sin embargo, cabe aclarar que algunos de éstos trabajos se refieren a otras especies pertenecientes al género Ateles (e.g. Mittermeier y Coimbra-Filho, 1977; van Roosmalen y Klein, 1981; Peres, 1990) pero se presume que la especie Ateles geoffroyi no difiere en muchos aspectos de las otras y cuando se encontró información sobre las subespecies que habitan el territorio mexicano se incluyó íntegramente.

Un punto interesante es la falta de un registro fósil no se diga confiable y semicompleto como el de otras especies de primates, sino al menos con rastros para esclarecer el origen del género ya que los pocos fósiles encontrados en Sudamérica y que en un principio se creyó correspondían al primer registro de un antepasado de Ateles fueron finalmente identificados como pertenecientes a un ancestro de los actuales monos aulladores (Setoguchi, 1985; Kay *et al.*, 1987, 1989; Rosenberg y Strier, 1989). Una explicación de ésto puede ser la inestable historia geológica del istmo centroamericano con sus constantes avances y regresiones marinas; la presencia aislada del fósil Montania anthropomorpha en la Isla de Cuba (Ameghinio, 1911) es un argumento a favor de dicha explicación.

Ante tal situación los estudios filogenéticos del género Ateles y sus especies se han llevado al cabo con los taxa vivientes (Koifman y Saldanha, 1982; Giebel et al., 1985; Galili et al., 1987; Spritz y Giebel, 1988; Pieczarka, 1989), sin embargo, sólo se han llegado a conclusiones muy generales sobre el origen del género y sus relaciones con otros taxa..

En cuanto a la distribución de la especie Ateles geoffroyi, es claro que en la República Mexicana comprende los estados de la vertiente del Golfo de México, el Caribe y solamente el Estado de Chiapas en la vertiente del Pacífico. Se puede presumir que los cinco monos araña observados por Villa-Ramírez (1958) en el Estado de Jalisco, fueron individuos fugados del cautiverio en algún sitio cercano al lugar de los avistamientos y que al no causar molestias a los habitantes de la zona, además de lo inaccesible de la misma, no fueron cazados o recapturados inmediatamente, aunque dicho investigador opina en su publicación lo contrario, argumentando que "el hecho de que se les encontrara en una zona de muy escasa población humana y de que los pocos rancheros entrevistados no se encontraran extrañados por su presencia, me hace pensar en que han sido endémicos de la región" (Villa-Ramírez, 1958: 346).

La fisiología es otro de los aspectos poco estudiados en vida libre debido principalmente a la dificultad para hacer seguimientos de individuos o tropas muestreados a través de las densas selvas tropicales, uno de los pocos parámetros fisiológicos registrados es el del tiempo de gestación, sin embargo, éstas estimaciones fueron realizadas con base en una proñez evidente de las hembras (cuando se les podía identificar claramente sin confundirlas con machos debido a

su clítoris hiperdesarrollado) y a comparaciones con los periodos de gestación de primates del mismo peso aproximado (v. gr. Alouatta sp.), en la actualidad, los datos fisiológicos confiables se registran en zoológicos y centros de investigación principalmente.

El único reporte sobre muestreo de parásitos en vida libre es el publicado por Stuart et al (1990) en Centroamérica.

El desarrollo de ésta primera parte sirvió para sentar las bases del manejo realizado en la segunda etapa del trabajo (Manejo en Cautiverio de la Especie), lamentablemente los problemas que surgieron evitaron que se realizara óptimamente el manejo propuesto para los monos araña decomisados y albergados en las instalaciones de SEDUE.

Estos problemas consistieron en la falta de un presupuesto adecuado para el correcto funcionamiento del Centro, lo cual se reflejó principalmente en las condiciones de alojamiento de los animales ahí albergados así como en las posibilidades de atención a los mismos; por otro lado, el gran aparato burocrático y la ineptitud e ineficiencia de algunos funcionarios menores y medios, como el Biól. Wilfrido Márquez-Director de Flora y Fauna Silvestres y el Ing. Miguel A. Cobián-Jefe del Departamento de Permisos Especiales, provocaron que los apoyos logísticos al proyecto fueran mínimos y se redujeran a los esfuerzos de una sola persona con poder de decisión, el Biól. Gonzálo Medina González, Subdirector de Operación.

Para solucionar el problema presupuestal se aceptó la ayuda de personas interesadas en mejorar las condiciones del Centro de Decomisos, por lo que se incorporaron voluntarios, los cuales sirvieron de enlace para canalizar donaciones en especie de los

implementos, medicinas y alimentos necesarios, por parte de grupos de comerciantes e iniciativa privada, sin embargo, la estrechez de criterio de los dos funcionarios mencionados anteriormente impidió la canalización de ésta ayuda a su destino final.

En general los resultados obtenidos del manejo en cautiverio de los individuos albergados concordaron con los obtenidos por otros autores bajo condiciones similares, sin embargo, cabe destacar que la información obtenida de publicaciones realizadas por los zoológicos mexicanos es mínima, encontrándose una mayor aportación en las tesis de licenciatura elaboradas en éstos sitios. Los resultados sobre parámetros fisiológicos y condiciones del cautiverio se han reportado por centros de investigación los cuales difieren tanto en infraestructura como en objetivos de un zoológico o un centro de decomisos.

La infraestructura existente para el alojamiento de monos araña en México se puede agrupar de la siguiente manera:

1)Centros de investigación: consiste principalmente en jaulas individuales o para grupos pequeños de organismos las cuales facilitan el manejo y control de los mismos, una excepción sería el albergue de observación del Instituto Mexicano de Psiquiatría, el cual es bastante alto (4-5 metros aproximadamente), sin embargo, el tipo de recubrimiento de paredes y suelo no se puede considerar apto para los monos aunque sí es práctico para cuestiones de higiene.

2)Zoológicos: son principalmente islas de concreto con encierros nocturnos y una barrera física entre el público y los animales (generalmente un foso) o jaulas rectangulares de concreto y malla. En éste punto es importante resaltar que el Parque Zoológico

de León cuenta con un albergue con vegetación y árboles de gran altura, rodeado de un cuerpo de agua el cual evita cualquier tipo de acercamiento del público y al mismo tiempo da espectacularidad a la exhibición; asimismo, el Zoológico Miguel Alvarez del Toro cuenta con albergues ambientados los cuales estimulan la observación detenida por parte del público y dan privacidad a los animales.

El albergue en el que se alojaron los monos araña del Centro de Acopio de Decomisos fué adaptado a partir de un aviario monumental en desuso. Las características del mismo permitieron que los individuos albergados contaran con el suficiente espacio para desplegar una amplia gama de conductas y que al mismo tiempo desarrollaran el instinto de territorialidad mostrado en condiciones de libertad (e.g. la defensa del albergue ante la presencia de extraños en los alrededores), lamentablemente no fué posible ambientarlo con elementos arbóreos de gran altura, sin embargo la malla suplió en parte ésta carencia; el conservar la vegetación ya existente, intacta, estimuló a los monos a obtener cierto conocimiento sobre algunas plantas (e.g. el aprovechamiento del Tepozán como alimento y el evitar acercarse a las hortigas) y animales (e.g. la caza de insectos). Por otro lado, la presencia de un estanque permitió la captura de renacuajos por parte de algunos individuos de la tropa.

La sujeción que se realiza en los sitios que albergan monos araña es tradicional, combinando la física y la química. Esta opción es la más recomendable cuando no se conoce el temperamento de cada individuo albergado o por cuestiones prácticas, sin embargo, generalmente implica provocar cierto grado de estrés al animal. La "sujeción psicológica" que se empleó en el Centro fué efectiva en la

mayoría de los casos en los que se intentó, la principal ventaja que se observó fué el evitar estrés innecesario al animal y hacer de la sujeción algo divertido, mientras que la mayor desventaja es el tiempo y paciencia invertidos para realizarla así como el necesario conocimiento del temperamento de cada individuo y de las posibles reacciones de la tropa en su conjunto.

Las atenciones médicas y alimenticias fueron las más afectadas por los problemas mencionados anteriormente.

Los exámenes clínicos y medicamentos no fueron los óptimos para realizar un buen manejo de los animales albergados además de la falta de voluntad, por parte de los funcionarios ya citados, para continuar los convenios, logrados por el personal del Centro, con instituciones de enseñanza superior. Ejemplo de ésto es que no se realizaron pruebas de tuberculina a los animales de nuevo ingreso, con el consiguiente riesgo para la salud tanto de los monos ya instalados como para la de todo el personal que ahí laboraba, además, la compra de medicamentos caducos impidió, en muchos casos, dar los tratamientos adecuados a los animales, sin dejar a un lado el dispendio presupuestal que ésto implicó.

Los resultados médicos se compararon con los pocos existentes en la literatura, encontrándose lo siguiente:

1) Los valores determinados en los estudios de biometría hemática se encontraron dentro del rango de los reportados anteriormente (Porter, 1971; Hernández, 1988), con lo que se pueden considerar "normales".

2) Los valores encontrados en los estudios de química sanguínea no se pudieron comparar con los reportados por Hernández (1988) por

la diferencia en parámetros determinados, sin embargo, para Urea y Creatinina los valores determinados para los individuos del Centro fueron más altos.

3) Los endoparásitos encontrados corresponden a los reportados en la literatura (Toft, 1980c; Fuentes, 1986 y Gual, 1990), sin embargo se puede presumir que la infección por Enterobius sp. se debía a un contagio hombre-mono en el sitio donde se mantenía a los animales antes de su decomiso, ya que Ateles geoffroyi no es hospedero natural de éste parásito.

4) Los ectoparásitos encontrados corresponden al mismo género (Pediculus) reportado por Ronald y Wagner (1973), sin embargo, no se determinaron a nivel de especie lo que imposibilita una discusión más a fondo sobre posibles implicaciones zoonóticas, ya que éste género de parásitos es el mismo que parasita a los humanos.

5) Las defunciones de individuos se debieron a parasitosis agudas que los animales presentaron al ingresar al Centro (2 casos), desnutrición con estrés (1 caso) de un animal viejo que presentó serios desórdenes psíquicos y que en el tiempo que estuvo en el Centro nunca aceptó el tipo de alimentación proporcionado (ni siquiera de manera forzada), traumatismo craneal y desnutrición (1 caso que se comentó en la parte médica) y traumatismos múltiples (1 caso) de una cría que había terminado su proceso de rehabilitación física y conductual individual y que, por un descuido del personal del Centro fué muerta por un coyote fugado en la sección de cuarentena, pocos días antes de traspasarla a el recinto principal.

6) Los tratamientos se aplicaron utilizando medicamentos convencionales, sin embargo, el uso de fármacos alternativos como el

Secnidazol (Pinzón, 1991) o la ivermectina no se realizó por las carencias presupuestarias.

7) Los procedimientos de medicina preventiva (análisis clínicos) no se realizaron con la forma y frecuencia recomendada en la literatura (Fuentes, 1986; Griede, 1989; Gual, 1990 y Pinzón, 1991), sin embargo, el mantener ciertas condiciones de encierro (Griede, 1989) sutituyó ésta carencia.

La alimentación suministrada a los monos albergados fué variada tanto en componentes como en nutrimentos, sin embargo, cabe señalar que la cantidad de comidas al día se adecuó a las múltiples ocupaciones del personal a cargo (e.g. el autor se hacía cargo de todos los mamíferos ingresados al Centro y en días de guardia, es decir, festivos o fines de semana, ésta atención se brindaba a la mitad de los animales albergados en las instalaciones: anfibios, reptiles, aves y mamíferos), por lo que se suministraron 1 o 2 comidas diariamente en vez de las 4 recomendadas en la literatura (Griede, 1989; Vermeer, 1990), sin embargo éste número de suministros concuerda con lo reportado por Peyrellade (1982) para la especie. Ningún animal manifestó signos de desnutrición por la cantidad de comidas al día.

En cuanto a la presentación de los alimentos fué diferente a la propuesta en la literatura por los diferentes objetivos que se perseguían con respecto a los zoológicos y centros de investigación. Por otro lado, el dividir la comida en varias estaciones de suministro estimuló la adquisición de conductas alimenticias propias de la especie.

4.2 ¿Es Posible Rehabilitar a un Mono?

Los monos ex-mascotas captados por los zoológicos generalmente tienen un sólo fin: la muerte. Lo anterior debido a que se les mantiene en zonas de cuarentena por tiempo indeterminado y nunca se implementan con ellos programas de integración gradual a una tropa ya establecida.

Es por eso que el trabajo realizado en el Centro de Acopio de Decomisos surgió como una alternativa por demás interesante. A pesar de ésto, los resultados del trabajo realizado en el aspecto de rehabilitación de los individuos ingresados al Centro pueden ser engañosos.

Se logró el desarrollo de conductas propias de la especie (e.g. utilización de medios de locomoción adecuados, jerarquización al interior de la tropa, despliegue de conductas grupales de defensa, formación de subgrupos forrajeros y reproducción) con lo que se demostró que los animales no pierden totalmente la línea conductual básica de la especie con la privación social de que son objeto cuando son mantenidos como mascotas y que, sólo necesitan estímulos apropiados para desarrollarlos adecuadamente. Lo anterior contradice la opinión de algunos expertos en el mantenimiento en cautiverio de animales, como Murray Fowler quien en una plática informal con el autor (en Agosto de 1991) mencionó que no era posible que los monos araña ex-mascotas se reprodujeran, por otro lado, los programas de rehabilitación del Tamarino León Dorado (Leontopithecus rosalia) y del Mono de Goeldi (Callimico goeldii) no se han implementado con monos ex-mascotas (Erwin, 1983) y tampoco la reproducción de mono

araña en los zoológicos mexicanos se ha dado con éste tipo de monos, lo que hace más meritorio el trabajo hecho en el Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes". Sin embargo, ésto nó se puede considerar una rehabilitación en el sentido estricto del concepto, es más, el concepto "rehabilitación" no se ha defido definido claramente. Para la International Union for Conservation of Nature (IUCN) "la rehabilitación es un proceso por el que los animales en cautiverio son regresados a su ambiente natural. Dichos animales pueden haber nacido en cautiverio o haber sido atrapados por encontrarse heridos, enfermos, huérfanos, o bien, eran mascotas o animales de zoológico." (MacKinnon et al, 1990: 177).

Basándose en lo anterior y en los resultados de algunos proyectos de reproducción en cautiverio y rehabilitación de especies (Erwin, 1983; MacKinnon et al, 1990) se puede decir que el trabajo realizado en el Centro fué sólo la primera fase de un proyecto de rehabilitación formal a largo plazo de individuos de la especie Ateles geoffroyi y que los resultados obtenidos en los tres años de trabajo, así lo confirmaron. Este trabajo demostró que se pueden integrar tropas con mascotas recuperadas para canalización a zoológicos y centros de investigación pero que la "rehabilitación" en las condiciones de un Centro de Acopio de Decomisos no puede avanzar más.

Posiblemente con la creación de verdaderos Centros de Rehabilitación ubicados en las zonas de distribución de la especie, que cuenten con la infraestructura y los medios necesarios para su buen funcionamiento se logre dar continuidad a éste tipo de proyectos, porque es bastante lógico que un Centro de Rehabilitación,

a donde llegan gran cantidad de individuos de especies tropicales, no debe estar ubicado en una región como la Ciudad de México.

4.3 Conclusiones y Recomendaciones

Se realizó la revisión-integración del conocimiento generado sobre Mono Araña (Ateles geoffroyi) en vida libre en las últimas décadas (1944-1992), enfatizando en las subespecies distribuidas en la República Mexicana, con el fin de tener una fuente de información confiable y accesible que permita sentar las bases para un manejo integral de tropas de la especie en cautiverio.

Se llevó al cabo el manejo integral de los individuos, objeto de decomiso o donación, albergados en las instalaciones del Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes"-SEDUE (actual SEDESOL), corrigiéndose en un gran porcentaje las alteraciones físicas y conductuales ocasionadas por las malas condiciones de captura y mantenimiento como mascotas, no implicando ésto que los individuos estén aptos para reintroducirse a su habitat natural.

Se concluye que existen métodos alternativos al manejo tradicional de tropas en cautiverio de Mono Araña (Ateles geoffroyi) principalmente en lo que se refiere a manejo técnico (sujeción), manejo alimenticio e integración de tropas para el futuro establecimiento de un programa de conservación de la especie.

Por lo tanto, se recomienda la implementación de un programa de recuperación y rehabilitación de mascotas que, junto con un adecuado manejo de las selvas tropicales mexicanas, permitan la reintroducción de individuos de ésta especie a las zonas de distribución natural e histórica de la misma. (Ver Apéndices).

- Comparison of Stationary vs. Moving Observers. *Primates* 21(1): 123-127.
- Bronson, R.T. 1981. Brain Weight-Body Weight Relationships in 12 Species of Nonhuman Primates. *Am J. Phys. Anthropol.* 56(1): 77-82.
- Caballero y C., E. y A. Barrera. 1958. Estudios Helmintológicos de la Región Oncocercosa de México y la República de Guatemala. *Nematoda. llava. Parte. Filarioidea. V. Hallazgo de un Nódulo Oncocercoso en un Mono Araña, Ateles geoffroyi vellerosus Gray, del Estado de Chiapas.* *Rev. Latinoamer. Microbiól.* 1(1): 19-94.
- California Department of Fish and Game, Wildlife Investigations Laboratory (CDFG-WIL). 1992. The Wildlife Restraint Handbook. In: Roa Riol, M. de los A. y L. Palazuelos Plata. (comps.). *Memorias del Curso "Fisiopatología y Manejo de Fauna Silvestre"*. AZCARM-Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Cant, J.G.H. 1986. Locomotion and Feeding Postures of Spider and Howling Monkeys: Field Study and Evolutionary Interpretation. *Folia Primatol.* 46(1): 1-14.
- Carpenter, C.R. 1935. Behaviour of the Red Spider Monkey (*Ateles geoffroyi*) in Panamá. *J. Mamm.* 16: 171-180.
- Castillo-Fernández, M. y S. García-Ordúña. 1990. Estado Poblacional del Mono Araña (*Ateles geoffroyi*) y Mono Aullador (*Alouatta palliata*) en Cuatro Ejidos de la Sierra de Santa Martha, Veracruz, México. *Mem. VIII Simp. Faun. Silv.*: 25. AZCARM-Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Cervantez-Reza, F.A. y J. Martínez. 1987. Ecología Energética de Mamíferos. *Cienc. y Des. (MEX.)* 12(72): 23-37.
- Chapman, C.A. 1988a. Patterns of Foraging and Range Use by Three Species of Neotropical Primates. *Primates* 29(2): 177-194.
- Chapman, C.A. 1988b. Flexibility in Diets of Three Species of Costa Rican Primates. *Folia Primatol.* 49(2): 90-105.
- Chapman, C.A. 1989a. Spider Monkeys Sleeping Sites: Use and Availability. *Am. J. Primatol.* 18(1): 53-60.
- Chapman, C.A. 1989b. Primate Seed Dispersal: The Fate of Dispersed Seeds. *BIOTROPICA* 21(2): 148-154.
- Chapman, C.A. 1990a. Ecological Constraints on Group Size in Three Species of Neotropical Primates. *Folia Primatol.* 55(1): 1-9.
- Chapman, C.A. 1990b. Association Patterns of Spider Monkeys: The Influence of Ecology and Sex in Social Organization. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 26(6): 409-414.

- Chapman, C.A. y L.J. Chapman. 1987. Social Response to the Traumatic Injury of a Juvenile Spider Monkey (Ateles geoffroyi). *Primates* 28(2): 271-276.
- Chapman, C.A. y L.J. Chapman. 1990. Reproductive Biology of Captive and Free-Ranging Spider Monkeys. *Zoo. Biol.* (9): 1-9.
- Chapman, C.A. y L. Lefebvre. 1990. Manipulating Foraging Group Size: Spider Monkeys Food Calls at Fruiting Trees. *Anim. Behav.* 39(5): 891-896.
- Chapman, C.A., Fedigan, L.M., Fedigan, L. y L.J. Chapman. 1989a. Post-weaning Resource Competition and Sex Ratio in Spider Monkeys. *OIKOS* 54(3): 315-319.
- Chapman, C.A., Chapman, L.J. y R.L. McLaughlin. 1989b. Multiple Central Place Foraging by Spider Monkeys: Travel Consequences of Using Many Sleeping Sites. *OECOLOGIA (BERL.)* 79(4): 506-511.
- Chávez, J.J. 1984. Estudio Comparativo de la Nutrición de Primates No Humanos en Cautiverio. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- CITES. 1985. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I y II, 1 August 1985. Appendix III, 18 August 1981. Washington, D.C.
- Clark, W.E. Le Gros. 1962. *The Antecedents of Man*. 2nd. Edition. Edinburgh Univ. Press.
- Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1986. Manual de Identificación de Campo de los Mamíferos de la Estación de Biología "Los Tuxtlas". Instituto de Biología-UNAM. México.
- Conroy, G.C. 1982. The Emissary Foramina: Their Value in Platyrrhiny Systematics. *Am. J. Phys. Anthropol.* 57(1): 7-12.
- Cronin, J.E. y V.M. Sarich. 1975. Molecular Systematics of the New World Monkeys. *J. Hum. Evol.* 4: 357-375.
- Department of the Interior, U.S. Fish and Wildlife Service (Dept. Int. y U.S.F.W.S.). 1990. *Endangered and Threatened Wildlife and Plants*. U.S. Gov. Print. Office. Washington, D.C. 36 págs.
- Dirzo, R. 1991. Rescate y Restauración Ecológica de la Selva de Los Tuxtlas. *Cienc. y Des. (MEX.)* 17(97): 33-45.
- Donovarros, M.C., Broniliet, I. y F.J. Navarrete-Estrada. 1989. Proyecto de Recuperación de la Subespecie Canis lupus baileyi Goldman, 1929 (Lobo Mexicano). Inédito.
- Dutrillaux, B. 1986. Chromosome Evolution in Primates, Carnivores and Rodents. *Mammalia* 50(Special Issue): 1-203.

- E.E.P. 1991. European Zoos Care About the Conservation of Endangered Animal Species. National Foundation for Research in Zoological Gardens-E.E.P. Executive Office. Amsterdam, Netherlands.
- Eisenberg, J.F. 1973. Reproduction in Two Species of Spider Monkeys, Ateles fusciceps and Ateles geoffroyi. J. Mamm. 54: 955-957.
- Eisenberg, J.F. y R.E. Khuen. 1966. The Behavior of Ateles geoffroyi and Related Species. Smithsonian. Misc. Coll. 151(8): 1-63.
- Erickson, G.E. 1963. Brachiation in New World Monkeys and in Anthropoid Apes. Symp. Zool. Soc. Lond. 10: 135-164.
- Erwin, J. 1983. Captive Breeding of Primates. Brookfield Zoo Bison 1(1): 4-7.
- Estrada, A. 1982. A Case of Adoption of a Howler Monkey (Alouatta villosa) by a Female Spider Monkey (Ateles geoffroyi). Primates 23(1): 135-137.
- Estrada, A. 1984a. Ecología y Comportamiento de los Primates: La Leyenda de los Tuxtías. Inf. Cient. Tec. (MEX.) 6: 19-21.
- Estrada, A. 1984b. La Primatología de Campo en México: Ecología y Comportamiento de los Primates Mexicanos (Alouatta palliata y Ateles geoffroyi) en las Selvas Húmedas del Sureste de México. In: Galván, R.R. y P.M. Ramos (eds.). Estudios de Antropología Biológica: II Coloquio de Antropología Física Juan Comas. 518-532. Inst. Inv. Antropol., UNAM. México.
- Estrada, A. 1987. Resumen del I Simposio Nacional de Primatología. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 1-20. UAM. México.
- Estrada, A. 1988. Comportamiento Animal: El Caso de los Primates. Ser. La Ciencia Desde México Núm. 65, Fondo de Cultura Económica. México.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1984. Some Observations on the Present Distribution and Conservation of Alouatta and Ateles in Southern México. Am. J. Primatol. 7: 133-137.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1985a. A Preliminary Study of Resource Overlap Between Howler Monkeys (Alouatta palliata) and Other Arboreal Mammals in the Tropical Rainforest of Los Tuxtías, México. Am. J. Primatol. 9(1): 27-38.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1985b. Los Mamíferos No Debían Morir. Inf. Cient. Tec. (MEX.) 7(106): 24-29.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1987a. La Importancia de los Estudios Ecológicos de Alouatta y Ateles en Los Tuxtías, Veracruz, México y la Conservación de las Poblaciones Silvestres. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.).

- Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 202-210. UAM. México.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1987b. La Destrucción de las Selvas y la Conservación de Primates Silvestres en México (Alouatta y Ateles). In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 211-233. UAM. México.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1988a. Estudios de Primatología de Campo en México. In: Martínez C., J. (comp.). Tendencias Actuales de la Primatología. 62-87. Col. CBS, UAM. México.
- Estrada, A. y R. Coates-Estrada. 1988b. Tropical Rainforest Conversion and Perspectives in the Conservation of Wild Primates (Alouatta and Ateles) in México. Am. J. Primatol. 14(4): 315-328.
- Estrada, A. y J.D. Paterson. 1980. A Case of Adoption in a Captive Group of Mexican Spider Monkeys (Ateles geoffroyi). Primates 2: 128-129.
- Estrada, A. y E. Velarde. 1978. La Estructura Social de los Primates Como Mecanismo de Adaptación: Algunas Consideraciones Sobre Problemas de Correlación Ambiente Comportamiento. Rev. Mex. Est. Antropol. 24: 91-108.
- Fedigan, L.M. y M.J. Baxter. 1984. Sex Differences and Social Organization in Free-Ranging Spider Monkeys (Ateles geoffroyi). Primates 25(3): 279-294.
- Fedigan, L.M., Fedigan, L., Chapman, C. y K.E. Glander. 1988. Spider Monkeys Home Ranges: A Comparison of Radio Telemetry and Direct Observation. Am. J. Primatol. 16: 19-29.
- Fitch, D.H.A., Mainone, C., Slightom, J.L. y M. Goodman. 1988. The Spider Monkey psieta-globin Gene and Surrounding Sequences: Recent or Ancient Insertions of LINES and SINES? GENOMICS 3(3): 237-255.
- Florence, S.L., Conley, M. y V.A. Casagrande. 1986. Ocular Dominance Columns and Retinal Projections in New World Spider Monkeys (Ateles ater). J. Comp. Neurol. 243(2): 234-248.
- Flóres V., O. y P. Gérez. 1988. Conservación en México: Síntesis Sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREN-IUCN. México.
- Fontaine, R. 1990. Positional Behavior in Saimiri boliviensis and Ateles geoffroyi. Am. J. Phys. Anthropol. 82(4): 485-508.
- Fowler, M.E. 1978a. Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals. Iowa State University Press. Iowa.

- Fowler, M.E. (ed.). 1978b. Zoo and Wild Animal Medicine. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Fox, M.W. 1968a. Introduction: The Concepts of Normal and Abnormal Behavior. In: Fox, M.W. (ed.). Abnormal Behavior in Animals. 1-5. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Fox, M.W. 1968b. Ethology: An Overview. In: Fox, M.W. (ed.). Abnormal Behavior in Animals. 21-43. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Fox, M.W. 1968c. Socialization, Environmental Factors, and Abnormal Behavioral Development in Animals. In: Fox, M.W. (ed.). Abnormal Behavior in Animals. 332-355. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Froehlich, J.W., Supriatna, J. y P.H. Froehlich. 1991. Morphometric Analyses of Ateles: Systematic and Biogeographic Implications. Am. J. Primatol. 25(1): 1-22.
- Fuentes, R. 1986. Incidencia de Amibiasis en los Primates del Zoológico de San Juan de Aragón. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Galli, U., Clark, M.R., Shohet, S.B., Buehler, J. y B.A. Macher. 1987. Evolutionary Relationship Between the Natural Anti-Gal Antibody and the Galalfa-eGal Epitope in Primates. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 84(5): 1369-1373.
- Gannon, P.J., Avrim, R.M. y J.T. Laitman. 1988. The Subarcuate Fossa and Cerebellum of Extant Primates: Comparative Study of a Skull-Brain Interface. Am. J. Phys. Anthropol. 77(2): 143-164.
- García del Cueto, H. 1987. Acerca de la Connotación Simbólico-Ritual del Mono en la Sociedad Prehispánica (Altiplano Central). In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 144-159. UAM. México.
- Garza, J.L y A. Estrada. 1981. Comportamiento de Juego en un Grupo Cautivo de Monos Araña (Ateles geoffroyi): Reporte Preliminar. Mem. II Congr. Nal. Zool. Vol. II: 518-532. Univ. Autón. Nvo. León. México.
- Giebel, L.B., Van Staten, V.L., Slightom, J.L. y R.A. Spritz. 1985. Nucleotide Sequence, Evolution and Expression of the Fetal Globin Gene of the Spider Monkey, Ateles geoffroyi. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 82(20): 6985-6989.
- Gilissen, E. 1992. The Neocortical Sulci of The Capuchin Monkey (Cebus): Evidence of Assymetry in the Sylvian Sulcus and Comparison with Other Primates. C. R. Acad. Sci. Ser. III Sci. Vie. 314(4): 165-170.

- Glander, K.E., Fedigan, L.M., Fedigan, L. y C. Chapman. 1991. Field Methods for Capture and Measurement of Three Monkey Species in Costa Rica. *Folia Primatol.* 57(2): 70-82.
- González, F. 1983. Criterios, Razones y Problemas para el Mantenimiento en Cautiverio de la Fauna Silvestre. Mem. I Simp. Faun. Silv.: 144-158. AZARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.
- Goodwin, G.G. 1969. Mammals From the State of Oaxaca, México, in the American Museum of Natural History. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 141: 1-269.
- Gould, E. y G. McKay (eds.). 1990. *Encyclopedia of Animals: Mammals.* Gallery Books. New York.
- Granillo, S. 1985. Uso y Abuso de la Selva. *Inf. Cient. Tec. (MEX.)* 7(111): 35-38.
- Green, D.E. 1980. Viral Diseases in Nonhuman Primates. In: Paasch, L. y F. Olguín (comps.). *Memorias del Curso de Actualización en Manejo y Enfermedades de Animales de Laboratorio.* 51-85. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Griede, T. (comp.). 1989. *Guidelines for Adequate Housing and Care of Non-human Primates in Zoos.* Department of CITES, Economic European Community. Amsterdam, Netherlands.
- Gual, F. 1990. Determinación de Parásitos Gastroentéricos en Primates del Zoológico de Chapultepec. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Gual, F., Guerrero, C. y H. Quiróz. 1991. Determinación de Parásitos Gastroentéricos en Primates del Zoológico de Chapultepec. Mem. IX Simp. Faun. Silv. "General M.V. Manuel Cabrera Valtierra": 433-445. CEPANAF-AZCARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.
- Gutierrez, I. 1966. Estudio de Helminthos Parásitos de Algunos Animales del Zoológico del Bosque de Chapultepec. Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- Hall, R.E. 1981. *The Mammals of North America.* 2nd. Edition. Vol. I. John Wiley and Sons. New York.
- Hernández, M.E. 1988. Reporte de los Valores Sanguíneos Encontrados en Diferentes Especies de Primates en el Zoológico de Chapultepec. Tesis de Licenciatura. Fac. Est. Sup. Cuautitlán, UNAM. México.
- Herrera, N. 1985. La Selva Corre Peligro. *Inf. Cient. Tec. (MEX.)* 7(106): 17-19.
- Hershkovitz, P. 1970. Notes on Tertiary Platyrrhini Monkeys and Description of a New Genus From the Late Miocene of Colombia. *Folia Primatol.* 12: 1-37.

- Hershkovitz, P. 1977. Living New World Monkeys (Platyrrhini): With an Introduction to Primates. Vol I. The Univ. of Chicago Press. Chicago and London.
- Hill, W.C. 1960. Primates: Comparative Anatomy and Taxonomy. IV. Cebidae. Part A. Wiley Interscience. New York.
- Hoffmann, A. 1962. Monografía de los Ixodoidea de México. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 23: 191-307.
- Hoffshir, F., Prieur, M. y B. Dutrillaux. 1988. Diagramatic Representation for the Chromosomal Mutagenesis Studies: IV. Radiation-induced Rearrangements in Ateles sp. (Primate, Platyrrhini). Mutat. Res. 199(1): 103-110.
- Horwich, R.H. 1987. The Geographic Distribution of the Black Howler Monkey (Alouatta pigra) in Central America and Efforts to Conserve It in Belize. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 191-201. UAM. México.
- Hunt, R.V., Melendez, L.V., King, N.W. y F.G. García. 1972. Herpesvirus saimiri Malignant Lymphoma in Spider Monkeys: A New Susceptible Host. J. Med. Primatol. 1(2): 114-128.
- Hunter, A.J., Fleming, D. y A.F. Dixson. 1984. The Structure of Vomeronasal Organ and Nasopalatine Ducts in Aotus trivirgatus and Some Other Primate Species. J. Anat. 138(2): 217-225.
- Ingles, L.G. 1959. Notas Acerca de los Mamíferos Mexicanos. An. Inst. Bio. Univ. Nal. Autón. Méx. 29: 379-408.
- IPPL. 1990. Europe 1992 in Relation to Primate Trade. Internat. Primat. Protect. Leag. Bull. 20 págs.
- Ishimoto, G., Shunji, G. y N. Ishihama. 1989. Immuno-electrophoretic Patterns of Primate Salivary Secretions. Res. Pract. Forensic. Med. 32(0): 39-44.
- Jones, J.K. Jr., Genoways, H.H. y J.D. Smith. 1974. Annotated Checklist of Mammals of the Yucatán Peninsula, México. III. Marsupialia, Insectivora, Primates, Edentata, Lagomorpha. Occas. Papers Mus., Texas Tech. Univ. 23: 1-12.
- Kavac, A. 1985. Zoología, Medicina Preventiva y Clínica de los Mamíferos y Aves de Zoológico. Tesis de Licenciatura. Fac. Est. Sup. Cuautitlán, UNAM. México.
- Kay, R.F. 1987. Analysis of Primate Dental Microwear Using Image Processing Techniques. Scanning Microsc. 1(2): 657-662.
- Kay, R.F., Madden, R.H., Plavcan, M., Cifelli, R.L. y J. Guerrero. 1987. Stirtonia victorias, a New Species of Miocene Colombian Primate. J. Hum. Evol. 16(2): 173-196.

- Kay, R.F., Madden, R.H. y J. Guerrero. 1989. Nuevos Hallazgos de Monos en el Mioceno de Colombia. AMEGHINIANA 25(3): 203-212.
- Kellog, R. y E.A. Goldman. 1944. Review of the Spider Monkey. Proc. U.S. Nat. Mus. 96: 1-45.
- Klein, L.L. 1971. Observations on Copulation and Seasonal Reproduction in Two Species of Spider Monkeys, Ateles belzebuth and A. geoffroyi. Folia Primatol. (15): 233-248.
- Klein, L.L. y D.J. Klein. 1971. Aspects of Social Behavior in a Colony of Spider Monkeys, Ateles geoffroyi. Int. Zoo Ybk. 11: 175-181.
- Klös, H.G y L.M. Lang. 1975. Handbook of Zoo Medicine. Van Nostrand Reinhold Company.
- Koifman, C.P. y P.H. Saldanha. 1982. Karyotypic Studies in Atelinae Monkeys. Rev. Bras. Genet. 5(4): 773-792.
- Konstant, W., Stern, J.T. Jr., Fleagle, J.G. y W.L. Lungers. 1982. Function of the Subclavius Muscle in a Nonhuman Primate, the Spider Monkey (Ateles). Folia Primatol. 38(3/4): 170-182.
- Konstant, W., Mittermeier, R.A. y S.A. Nash. 1985. Spider Monkeys in Captivity and in the Wild. Primate Conserv. (5): 82-109.
- Kreis, H.A. 1932. A New Pathogenic Nematode of the Family Oxyuroidea (Oxyuronema atelophora), n. g., n. sp., in the Red Spider Monkey (Ateles geoffroyi) J. Parasitol. 18(4): 295-302.
- Kumar, V., De Meurichy, W., Delahaye, A.M. y J. Mortelmans. 1981. Chemotherapy of Helminthiasis Among Wild Mammals: 5. Gastric Involvement of Spider Monkeys with Physaloptera sp. and Chemotherapy of the Infection. Acta Zool. Pathol. Antverp. (76): 191-199.
- Lanfranchi, R. 1988. Manual de Primates No Homínidos Naturales del Habitat de la República Mexicana. (Mono Araña, Ateles geoffroyi, Mono Aullador de Manto, Alouatta palliata, y Mono Aullador Mexicano, Alouatta pigra). Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Leopold, A.S. 1987. Fauna Silvestre de México. 6ta. Edición. IMRNR. México.
- Levinson, V.M. 1968. Interpersonal Relationships Between Pet and Human Being. In: Fox, M.W. (ed.). Abnormal Behavior in Animals. 504-522. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Line, S.W. 1987. Environmental Enrichment for Laboratory Primates. JAVMA 190(7): 854-859.
- Lippold, L.K. 1988. A Census of Primates in Cabo Blanco Absolute Nature Reserve, Costa Rica. BRENESIA (29): 101-106.

- Luna-Robledo, N. y M.J. Del Río. 1990. Primates y su Manejo en Zoológicos. Inédito.
- MacKinnon, K., MacKinnon, J., Child, G. y J. Thorsell (comps.). 1990. Manejo de Areas Protegidas en los Trópicos. IUCN. Gland, Suiza.
- Marinkelle, C.J. 1982. The Prevalence of Trypanosoma cruzi cruzi in Colombian Monkeys and Marmosets. Ann. Trop. Med. Parasitol. 76(2): 121-124.
- Martín del Campo, R. 1943. El Más Antiguo Parque Zoológico de América. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. XIV(2): 634-646.
- Martínez C., J. 1987. Contribución a la Historiografía de los Géneros de Primates de México. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 21-33. UAM. México.
- Martínez C., J. (comp.). 1988. Tendencias Actuales de la Primatología. Col. CBS, UAM. México.
- Massey, A. 1987. A Population Survey of Alouatta palliata, Cebus capucinus and Ateles geoffroyi at Palo Verde, Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 35(20): 345-348.
- McCombs, M.L. y B.H. Bowman. 1970. Electrophoretic Comparison of Ceruloplasmin Types in Ten Primate Species. Tex. Rep. Biol. Med. 28(1/2): 69-74.
- McFarland Symington, M. 1987. Sex Ratio and Maternal Rank in Wild Spider Monkeys: When Daughters Disperse. Behav. Ecol. Sociobiol. 20: 421-425.
- McKenna, J.J. 1981. Primate Infant Caregiving Behavior: Origins, Consequences and Variability with Emphasis on the Common Indian Langur Monkey. In: Gubernik, D.J. y P.H. Klopfer (eds.). Parental Care in Mammals. 389-416. Plenum Press. New York.
- Melendez, L.V.. 1972. Two New Herpesvirus from Spider Monkeys (Ateles geoffroyi). J. Natl. Cancer Inst. 49(1): 233-237.
- Merritt, D.A. Jr. 1987. The Captive Husbandry and Management of Neotropical Primates. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 112-125. UAM. México.
- Meyer-Holzappel, M. 1968. Abnormal Behavior in Zoo Animals. In: Fox, M.W. (ed.). Abnormal Behavior in Animals. 476-503. W.B. Saunders Company. Philadelphia.

- Milton, K. 1981a. Distribution Patterns of Tropical Plant Foods as an Evolutionary Stimulus to Primate Mental Development. *Am. Anthropol.* 83(3): 534-548.
- Milton, K. 1981b. Food Choice and Digestive Strategies of 2 Sympatric Primate Species. *Am. Nat.* 117(4): 496-505.
- Milton, K. 1981c. Estimates of Reproductive Parameters for Free-ranging Ateles geoffroyi. *Primates* 22(4): 574-579.
- Mittermeier, R.A. y A.F. Coimbra-Filho. 1977. Primate Conservation in Brazilian Amazonia. In: Prince Rainier III of Monaco y G.H. Bourne (eds.). *Primate Conservation*. 117-116. Academic Press. New York.
- Mudrovici, D.A., Alberti, C.D., Constantini, I.M. y M.M. Perinot. 1985. Anestesia General en Monos. *Vet. Arg.* 2(19): 864-869.
- Muskin, A. y A.J. Fischgrund. 1981. Seed Dispersal of Stemmadenia (Apocynaceae) and Sexually Dimorphic Feeding Strategies by Ateles in Tikal, Guatemala. *BIOTROPICA* 13(Suppl.): 78-80.
- Najima, T. 1990. Development Patterns of the Bony Tentorium of Spider Monkeys (Ateles). *Primates* 31(1): 137-142.
- Nakayama, S.I., Aoki, M., Watanabe, T., Takenaka, O., Takahashi, K., Hoshino, M. y M. Yoshida. 1988. A Comparative Study on the Structural Differences of Primate Hemoglobins by Spin Labeling Technique. *J. Biochem. (TOKYO)* 104(4): 606-609.
- Napier, J.R. y P.H. Napier. 1967. *A Handbook of Living Primates*. Academic Press. New York.
- Ocampo R., M.A. 1983. La Cerbatana Como Aparato para la Inyección Remota en Animales de Zoológico. *Mem. I Simp. Faun. Silv.*: 86-143. AZARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.
- Okulewicz, A. y B. Kruczkowska. 1988. Intestinal Parasites of Monkeys From the Zoological Gardens in Wrocław (Poland). *WIAD. PARAZYTOL.* 34(3): 301-306.
- Oteyza, J. 1971. *Manejo de Animales*. UNAM. México.
- Peres, C.A. 1990. Effects of Hunting on Western Amazonian Primates Communities. *Biol. Conserv.* 54(1): 47-60.
- Peyrellade, J. 1982. *Raciones para los Animales Domésticos y Silvestres de los Zoológicos*. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- Pieczarka, J.C. 1989. The Karyotype of Ateles paniscus paniscus (Cebidae: Primates): 2n Equals 32. *Rev. Bras. Genet.* 12(3): 543-552.

- Pinzón, V. 1991. Eficacia del Secnidazol en el Tratamiento de Parasitosis por Protozoarios en los Primates del Zoológico de San Juan de Aragón. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Pinzón, V., Romero, E. y J.A. Rivera. 1991. Eficacia del Secnidazol en el Tratamiento de Parasitosis por Protozoarios en los Primates del Zoológico de San Juan de Aragón. Mem. IX Simp. Faun. Silv. "General M.V. Manuel Cabrera Valtierra": 133-137. CEPANAF-AZCARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.
- Pizarro, E. y M. Ramírez. 1954. Transmisión Experimental de la Poliomielitis a Ateles vellerosus (Mono Araña). Ciencia (MEX.) 14(1/3): 15-17.
- Poder Ejecutivo Federal. 1989. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Secretaría de Programación y Presupuesto. México.
- Poder Ejecutivo Federal. 1992. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 11ava. Edición, Ediciones Delma. México.
- Poole, T.B. 1988. Normal and Abnormal Behaviour in Captive Primates. Primat. Rep. (22): 3-12.
- Porter, J.A. Jr. 1971. Hematologic Values of the Black Spider Monkey (Ateles fusciceps), Red Spider Monkey (Ateles geoffroyi), White Face Monkey (Cebus capucinus), and the Black Howler Monkey (Alouatta villosa). Lab. Anim. Sci. 21(3): 426-433.
- Porter, J.A. y M.D. Young. 1970. Plasmodium vivax Infections in the Spider Monkeys, Ateles fusciceps and A. geoffroyi. J. Parasitol. 56: 426-430.
- Pubols, B.H. Jr. y L.M. Pubols. 1971. Somatotopic Organization of Spider Monkey Somatic Sensory Cerebral Cortex. J. Comp. Neurol. 141(1): 63-75.
- Richard, A. 1970. A Comparative Study of the Activity Patterns and Behavior of Alouatta villosa and Ateles geoffroyi. Folia Primatol. 12: 241-243.
- Rico-Gray, V. 1987. Estado Actual del Habitat Ocupado por Ateles y Alouatta en la Península de Yucatán, México. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates. 176-190. UAM. México.
- Rivera, J.A., López I., G., Reyes, P. García, R. y J.C. Valladares. 1991. Reporte de los Casos de Diagnóstico Detectados en el Zoológico de San Juan de Aragón en 1990-1991. Mem. IX Simp. Faun. Silv. "General M.V. Manuel Cabrera Valtierra": 152-157. CEPANAF-AZCARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.

- Robbins, D., Chapman, C.A. y R.W. Wrangham. 1991. Group Size and Stability: Why Do Gibbons and Spider Monkeys Differ?. *Primates* 32(3): 301-306.
- Roberts, J.A., Angel, J.R. y J.K. Roth Jr. 1981. The Hydrodynamics of. Pyelorenal Reflex: 2. The Effect of Chronic Obstructive Changes on Papillary Shape. *Invest. Urol.* 18(9): 296-301.
- Robinson, J.G. y C.H. Janson 1987. Capuchins, Squirrel Monkeys and Atelines: Socioecological Convergence with Old World Primates. In: Smuts, B.B., Cheney, D.L., Seyfarth, R.M., Wrangham, R.W. y T.T. Struhsaker (eds.). *Primate Societies*. 69-82. The Univ. of Chicago Press. Chicago and London.
- Rodríguez-Luna, E., Fa, J.E., García, F., Silva-López, G. y D. Canales. 1987. Primate Conservation in México. *Primat. Conserv.* (8): 114-118.
- Rodríguez Tarrés, R. (ed.). 1987. *Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. World Wildlife Fund-The Wildlife Society, Maryland, USA.
- Romero, E., Cruz, I. y M.T. Núñez. 1991. Presencia de Protozoarios y Helmintos en Monos Diagnosticados en el Departamento de Parasitología de 1984 a Julio de 1991. Mem. IX Simp. Faun. Silv. "General M.V. Manuel Cabrera Valtierra": 258-262. CEPANAF-AZCARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.
- Ronald, N.C. y J.E. Wagner. 1973. Pediculosis of Spider Monkeys: A Case Report with Zoonotic Implications. *Lab. Anim. Sci.* 23(6): 872-875.
- Rosenberg, A.L. 1977. Xenothrix and Ceboid Phylogeny. *J. Hum. Evol.* 6: 561-581.
- Rosenberg, A.L. 1983. Tale of Tails: Parallelism and Prehensility. *Am. J. Phys. Anthropol.* 60(1): 103-108.
- Rosenberg, A.L. y K.B. Strier. 1989. Adaptative Radiation in Atelinae Primates. *J. Hum. Evol.* 18(7): 717-750.
- S. de Aluja, A. 1983. La Problemática de la Fauna Silvestre como Animales de Compañía. Mem. I Simp. Faun. Silv.: 261-272. AZARM-Fac. Med. Vet. y Zoot.. UNAM. México.
- Sahagún, Fray B. de. 1969. *Historia General de las Cosas de la Nueva España*. Ed. Porrúa. México.
- Salazar, J.B. 1932. *Animales Mamíferos Mexicanos*. Imprenta "Patricio Sanz".
- Schrier, A.M. 1977. *Behavioral Primatology: Advances in Research and Theory*. The Halsted Press.

- SEDUE. 1982. Ley Federal de Caza. Subsecretaría de Ecología. México, D.F.
- SEDUE. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Col. Leyes y Códigos de México, Ed. Porrúa. México.
- SEDUE. 1990. Flora y Fauna Silvestres: Leyes, Normas y Regulaciones (su aprovechamiento y lo que usted debe saber). Folleto de Divulgación, Subsecretaría de Ecología. México.
- SEDUE. 1991. Documento Prospectivo Para el Ingreso de México al Cites. Inédito.
- SEDUE. 1992a. Documento de Justificación Para la Adhesión de México al Cites. Inédito.
- SEDUE. 1992b. Cuadro Resumen del Subprograma Nacional de Centros de Rehabilitación de Especies Silvestres. Inédito.
- Setoguchi, T. 1985. Kondoua laventicus, New Genus New Species, of a Ceboid Primate from the Miocene of the La Venta, Colombia, South America. *Folia Primatol* 44(2): 96-101.
- Setoguchi, T., Shigehara, N., Rosenberger, A.L. y A. Cadena-G. 1986. Primate Fauna from the La Venta Miocene, in the Tatacoa Desert, Department of Huila, Colombia. *CALDASIA* 15(71-75): 761-773.
- SHYCP. 1990. Ley Federal de Derechos. Subsecretaría de Ingresos. México.
- Shields, V.M., Templeton, A. y S. Davis. 1987. Genetic Assessment of the Current Captive Breeding Program of the Mexican Wolf (Canis lupus baileyi): Final Report. New Mexico Department of Fish and Game. Santa Fe, New México.
- Silva-López, G. 1987. El Estado Actual de las Poblaciones de monos Araña (Ateles geoffroyi) y Aullador (Alouatta palliata) en la Sierra de Santa Marta, Veracruz, México. Tesis Univ. Ver., Xalapa, Veracruz. México.
- Silva-López, G., García, F., Jimenez, J. y J. Benitez. 1986. Comentarios Sobre la Utilización del Habitat y la Dieta de Ateles geoffroyi y Alouatta sp. en Zonas de Selva Discontinua de la Sierra de Santa Marta, Veracruz, México. IVth Latin America Congress of Botany. Medellín, Colombia.
- Silva-López, G., García, F. y E. Rodríguez-Luna. 1988. The Status of Ateles geoffroyi and Alouatta palliata in Disturbed Forest Areas of Sierra de Santa Marta, México. *Primat. Conserv.* (9): 53-61.
- Simmen, B. 1992. Competitive Utilization of Bacassia Fruit by Sympatric Howler and Spider Monkeys. *Folia Primatol.* 58(3): 155-160.

- Spritz, R.A. y L.B. Giebel. 1988. The Structure and Evolution of the Spider Monkey delta-Globin Gene. *Mol. Biol. Evol.* 5(10): 21-29.
- Stuart, M.D., Greenspan, L.L., Glander, K.E. y M.R. Clarke. 1990. A Coprological Survey of Parasites of Wild Mantled Howling Monkeys, *Alouatta palliata palliata*. *J. Wildl. Dis.* 26(4): 547-549.
- Swartz, K.B. y L.A. Rosenblum. 1981. The Social Context of Parental Behavior: A Perspective on Primate Socialization. In: Gubernik, D.J. y P.H. Klopfer (eds.). *Parental Care in Mammals.* 417-454. Plenum Press. New York.
- Swartz, S.M. 1989. The Functional Morphology of Weight Bearing: Limb Joint Surface Area Allometry in Anthropoid Primates. *J. Zool. (LOND.)* 218(3): 441-460.
- Szalay, F.S. y E. Delson. 1979. *Evolutionary History of the Primates.* Academic Press. New York.
- Takahashi, L.K. 1990. Morphological Basis of Arm-swinging: Multivariate Analyses of the Fore-Limbs of *Hylobates* and *Ateles*. *Folia Primatol.* 54(1/2): 70-85.
- Tejeda, B. 1985. Incidencia de Parásitos Gastrointestinales Detectados por el Método de Flotación en los Mamíferos Salvajes del Parque Zoológico de San Juan de Aragón. Tesis de Licenciatura. Fac. Est. Sup. Cuautitlán, UNMA. México.
- Thiago de Mello, M. 1988. Integration of Different Interests Toward Primate Conservation. Proc. XII Congr. Internat. Primatol. Soc. Brasilia, Brasil.
- Thornback, J. y M. Jenkins. 1981. *The IUCN Mammal Red Data Book. Part I.* IUCN. Switzerland.
- Toft, J.D. 1980a. Primate Taxonomy. In: Paasch, L. y F. Olguín (comps.). *Memorias del Curso de Actualización en Manejo y Enfermedades de Animales de Laboratorio.* 12-50. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Toft, J.D. 1980b. The Hemoprotozoal Parasites of Nonhuman Primates. In: Paasch, L. y F. Olguín (comps.). *Memorias del Curso de Actualización en Manejo y Enfermedades de Animales de Laboratorio.* 92-122. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Toft, J.D. 1980c. Selected Parasites of Nonhuman Primates: A Review. In: Paasch, L. y F. Olguín (comps.). *Memorias del Curso de Actualización en Manejo y Enfermedades de Animales de Laboratorio.* 123-170. Fac. Med. Vet. y Zoot., UNAM. México.
- Toledo, V.M. 1988. La Diversidad Biológica de México. *Cienc. y Des. (MEX.)* 14(81): 17-30.
- Tudge, C. 1992. Woolly and Wild. *Wildl. Conserv.* 95(3): 56--62.

- Turnquist, J.E. 1983. Forelimb Musculature and Ligaments in Ateles, the Spider Monkey. *Am. J. Phys. Anthropol.* 62(2): 209-226.
- Urbanowicz, M. y A. Prejzner-Morawska. 1985. The Triceps Surae Muscle in Platyrrhine Monkeys. *Folia Morphol. (WARZAW)* 44(2): 153-162.
- Valadéz Azúa, R. 1987. Visión de los Monos Mesoamericanos por las Culturas Prehispánicas. In: Estrada, A., López-Wilchis, R. y R. Coates-Estrada (comps.). *Primatología en México: Comportamiento, Ecología, Aprovechamiento y Conservación de Primates.* 160-175. UAM. México.
- van Roosmalen, M.G.M. y L.L. Klein. 1981. The Spider Monkey, Genus Ateles. In: Coimbra Filho, A.F. y R.A. Mittermeier (eds.). *Ecology and Behaviour of Neotropical Primates.* 455-535. Academia Brasileira do Rio de Janeiro, Brasil.
- Vaughan, T.A. 1988. *Mamíferos*. 3ra. Edición. Interamericana/McGraw-Hill. México.
- Vermeer, J. 1990. Woolly-Monkeys: Information About Their Diet and Reproduction at Apenheul. *Apenheul Bull.* 10 págs.
- Villa-Ramírez, B. 1958. El Mono Araña (Ateles geoffroyi) Encontrado en la Costa de Jalisco y en la Región Central de Tamaulipas. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx.* 28: 345-347.
- Villa-Ramírez, B. 1959. Mamíferos de Caza. In: Baltrán, E. (ed.). *Los Recursos del Sureste y su Aprovechamiento.* 125-148. IMRNR. México.
- Villa-Ramírez, B. 1978. Especies Mexicanas de Vertebrados Silvestres Raras o en Peligro de Extinción. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx.* 49(1): 303-320.
- Wackernagel, H. 1968. Substitution and Prefabricated Diets for Zoo Animals. *Symp. Zool. Soc. Lond.* (21): 1-42.
- Watts, E.S. y V. Rico-Gray. 1987. The Primates of the Yucatán Península, México: Preliminary Study on Their Present Day Distribution and Actual Conservation. *BIOTICA (MEX.)* 12(1): 57-66.
- Watts, E.S., Rico-Gray, V. y C. Chan. 1986. Monkeys of the Yucatán Península, México: Preliminary Survey of Their Distribution and Status. *Primat. Conserv.* (7): 17-22.
- Weichert, C.K. y W. Presch. 1981. *Elementos de Anatomía de los Cordados*. 3a. Edición. McGraw-Hill. México.
- Williams, E.E. y K.E. Koopman. 1952. West Indian Fossil Monkeys. *Am. Mus. Nov.* 1546: 1-16.

APENDICE I

Situación Actual de las Poblaciones en México

1.1 Abundancia

Las subespecies de Mono Araña que habitan el territorio nacional se encuentran actualmente enlistadas dentro de las categorías utilizadas por instancias internacionales para establecer el estado de las especies silvestres raras, amenazadas o en peligro de extinción con el fin de protegerlas y/o regular su comercio internacional. Así tenemos que la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en su Mammal Red Data Book (Thornback y Jenkins, 1981) las ubica como "especie vulnerable", la Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) ubica la especie en el Apéndice 2 y las subespecies en el Apéndice 1 (CITES, 1985) y, finalmente, la U.S. Endangered Species Act (USESA) las ubica como subespecies "en peligro" (Department of Interior y U.S. Fish and Wildlife Service (Dept. Int. y U.S.F.W.S.), 1990).

Silvestres: las poblaciones de Mono Araña en México han disminuído considerablemente en las últimas décadas.

En la Península de Yucatán, las poblaciones de la subespecie Ateles geoffroyi yucatanensis habitan manchones aislados de vegetación incapaces de sostenerlos adecuadamente con la consecuente falta de territorio para la dispersión de individuos entre tropas, ocasionando una drástica disminución de intercambio genético entre

ellas; aunque no se han realizado censos completos para establecer el número de individuos, las observaciones de campo permiten inferir que los monos araña son más abundantes que los monos del género Alouatta. (Rico-Gray, 1987; Watts y Rico-Gray, 1987).

Por otro lado, las poblaciones de la subespecie Ateles geoffroyi velleropus habitan los fragmentos de de selva tropical dispersos en el sur de la República Mexicana. Algunos estudios de campo han demostrado que la densidad poblacional de la subespecie en condiciones de perturbación varía de 1.0 individuos/kilómetro cuadrado (en fragmentos protegidos legalmente) a 0.01 ind./km² (en fragmentos no protegidos), calculándose el número aproximado de individuos que habitan la porción remanente de su habitat original en 200, siendo menos abundantes que los individuos del género Alouatta (Estrada y Coates-Estrada, 1987b, 1988b). Sin embargo, otros estudios de campo realizados en el Estado de Veracruz han obtenido resultados contrarios, es decir, que hay más abundancia de Ateles que de cualquier otro primate. (Rodríguez-Luna *et al*, 1987; Silva-López, 1987; Silva-López *et al*, 1988; Castillo-Fernández y García-Orduña, 1990).

Cautivas: el siguiente listado presenta el inventario de individuos de ésta especie albergados en Parques Zoológicos y Criaderos en la República Mexicana hasta el año de 1991, el autor está conciente de las omisiones y errores presentes en la lista (p.e. se omite la proporción macho-hembra así com la subespecie a que pertenecen) ya que la información se extrajo de los informes presentados a SEDUE (actual SEDESOL) por los Parques Zoológicos así

como de las estadísticas de decomisos precautorios elaborados en la misma Secretaría.

SITIO	CANTIDAD
Acazoo, Acapulco, Guerrero.	01
African Safari, Valsequillo, Puebla.	17
Centro de Convivencia Infantil, Villahermosa, Tabasco.	10
Centro de Acopio de Decomisos y Rehabilitación de Fauna Silvestre "Los Coyotes"-SEDUE, Cd. de México, D.F.	27 (hasta Jun/92)
Centro de Reproducción Experimental de Vida Silvestre, Mérida, Yucatán.	05
Criadero y Zoológico "Gabriel Arena y Coops.", Mérida, Yucatán.	06
Parque "Ignacio Manuel Altamirano", Acapulco, Guerrero.	02
Parque Zoológico "La Pastora", Monterrey, Nuevo León.	05
Parque Zoológico de León, León, Guanajuato.	16
Parque Zoológico "Centenario", Mérida, Yucatán.	28
Zoochilpan, Chilpancingo, Guerrero.	03
Zoofari, Morelos.	08
Zoológico de San Juan de Aragón, Ciudad de México, D.F.	27
Zoológico de Chapultepec, Ciudad de México, D.F.	11
Zoológico "Miguel Alvarez del Toro", Tuxtla Gutierrez, Chiapas.	14

recursos naturales, augura un futuro incierto para las selvas tropicales en México.

La caza furtiva de especímenes de ésta especie contribuye también a la disminución de las poblaciones silvestres. En algunos estados de la República el mono es apreciado como alimento, sin embargo, éste tipo de caza produce un impacto mínimo en las tropas; la cacería más impactante es para utilizar los esquilmos del mono como cebo para otras especies animales así como para comercializar individuos en el mercado de mascotas.

Se ha reportado (Silva-López *et al*, 1988) que los nativos de las regiones donde habita el Mono Araña no lo cazan por cuestiones culturales y prácticas pero que, los inmigrantes a éstas zonas, al carecer de raíces histórico-culturales ponen en práctica métodos de pesca y caza altamente destructivos.

La captura de especímenes con fines comerciales es alarmante. Los métodos de captura implican la destrucción de tropas enteras ya que se mata a la madre para quitarle a la cría y generalmente a los demás miembros que se opongan; además las pésimas condiciones de traslado y mantenimiento en cautiverio por parte de los cazadores, intermediarios y vendedores obligan a capturar por lo menos seis crías de las cuales sobreviven una o dos al proceso; cada cría se vende a un precio entre \$1'500,000 y \$3'000,000, apartándola con la mitad y la entrega se hace en 3-7 días según el sexo del animal deseado (datos obtenidos por el autor en el Mercado de Sonora, D.F.). Lo anterior permite suponer que para el decomiso o donación de los treinta y ocho individuos ingresados al Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes" en los años en que se realizó éste trabajo, murieron,

en cálculos conservadores, ciento noventa crías con sus respectivas madres, es decir, trescientos ochenta monos, cantidad que equivale a casi dos veces lo estimado por Estrada y Coates-Estrada (1988b) para las poblaciones existentes de monos en el sur de México.

Por lo antes mencionado, es sumamente importante poner en marcha un plan nacional de conservación de primates y su habitat así como el cumplimiento irrestricto de la legislación vigente.

APENDICE II

Anteproyecto**"Programa de Recuperación y Rehabilitación de Mascotas"**

Lo siguiente es una propuesta general para la implementación de un programa de recuperación de mascotas para su rehabilitación y futuro aprovechamiento en programas de reproducción en cautiverio y repoblamiento de sus zonas de distribución original.

Justificación

Considerando la declinación de las poblaciones naturales de Mono Araña (Ateles geoffroyi) en el territorio nacional, es necesaria la implementación de un Programa Nacional de Recuperación de Mascotas así como la creación de Centros de Rehabilitación de las mismas que se engloben dentro de una Estrategia Nacional de Conservación de Recursos Naturales.

Objetivo

Contar con sitios adecuados para la canalización de mascotas, decomisadas o donadas, para efectos de rehabilitación y reproducción en cautiverio así como para la recuperación de poblaciones silvestres.

Metodología

Para cumplimiento de las disposiciones legales establecidas, se requiere de una infraestructura que soporte y apoye las acciones de inspección y vigilancia por parte de los organismos gubernamentales adecuados (SEDESOL mediante el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal del Medio Ambiente).

Con éste fin, se propone la concertación entre los tres sectores de la sociedad (público, privado y social) que funcionaría de la siguiente manera (Fig. 9):

1) Sector Público: Actuaría como árbitro e intermediario entre las partes. De éste modo se reduciría al máximo la participación estatal en el aspecto económico, con el consiguiente ahorro de subsidio federal.

2) Sector Privado: Actuaría como financiador global del proyecto mediante el ofrecimiento a las empresas interesadas de un paquete de incentivos fiscales por parte del gobierno federal, además de un contrato de exclusividad para la explotación comercial de la imagen de la especie (fabricación de toda clase de artículos que reeditarán ganancias a la empresa y que al mismo sirvieran para difundir ésta imagen entre la sociedad civil) (Donovarros et al. 1989).

3) Sector Social: Actuaría como supervisor científico del proyecto mediante la intervención directa en el desarrollo de éste, es decir, se involucraría a universidades y Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) en el manejo de los centros propuestos.

Fundamentos Legales

Son apoyos legales para realizar las actividades descritas en el capítulo anterior:

-Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Art. 27.

-Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: Título II, Arts. 44 al 87; Título V, Arts. 157 al 159; Título VI, Arts. 160 al 175.

-Ley Orgánica de la Administración Pública Federal vigente:
Art. 37.

-Ley Federal de Caza: Arts. 1, 4, del 6 al 12, 16, 24, 27, 28, 29, 30 Fracc. I y III, 31, 32, 33 Fracc. II, VII, VIII, IX y XI, 34 al 37 y 40.

-Ley Federal de Derechos: Arts. 174a y b, 238a.

Metodología Técnica

Se propone la construcción de Centros de Rehabilitación en las zonas de distribución de la especie y la construcción de Centros de Acopio de Decomisos en las zonas críticas de tráfico y comercialización de la misma.

1)Centros de Rehabilitación: 3 Centros; 1 en la Península de Yucatán, 1 en la zona norte de la Vertiente del Golfo de México y 1 en el Estado de Chiapas.

2)Centros de Acopio de Decomisos: 3 Centros; 1 en la Vertiente del Golfo de México, 1 en el Estado de Chiapas y 1 en el Distrito Federal.

Las instalaciones requeridas deben ser diseñadas siguiendo las recomendaciones internacionales para el mantenimiento en cautiverio de primates, adecuándolas en cada caso a la finalidad de cada tipo de Centro, esto es, dar prioridad a las instalaciones de cuarentena y hospitalización en un caso y a las de rehabilitación ecoetológica en el otro.

Las actividades a realizar por cada tipo de Centro serían: la captación, rehabilitación física y certificación sanitaria de especímenes, en los Centros de Acopio, mantenidos en cautiverio por particulares y su posterior canalización a los Centros de

Rehabilitación; la rehabilitación ecoetológica, evaluación y diagnóstico de los individuos ingresados y su canalización a sitios de exhibición e investigación (en caso de no estar aptos para programas de reintroducción) o reintroducción a áreas protegidas en los sitios de distribución histórica de la especie.

Metodología Administrativa

Se propone que el control de los individuos albergados en los Centros se lleve en un libro de actas y acuerdos, manteniendo un registro de altas y bajas, procedencia, destino y características generales, especificando motivos y causas de los hechos y que se realicen supervisiones técnicas semestrales con la elaboración de un informe anual en el que se reporte en detalle la operatividad de cada centro y sus necesidades.

Asimismo se propone la elaboración de un Registro Nacional de la especie en el cual se vierta toda la información que se genere de estudios en vida libre (con las poblaciones que aún quedan) y cautiverio (reportes de zoológicos, centros de investigación y los Centros de Acopio de Decomisos y Rehabilitación) para el establecimiento de Programas Regionales de Conservación y el intercambio de información, cooperación y asesoría con programas internacionales de conservación de especies en peligro de extinción (S.S.P. y E.E.P.) y sistemas internacionales de registro (I.S.I.S.).

Comentarios Finales

Uno de los principales problemas para implementar un programa de esta naturaleza ha sido la gran cantidad de trámites burocráticos

que se deben realizar para poder intercambiar animales de un sitio a otro. Hasta hace algunos años los intercambios entre parques zoológicos o centros de investigación eran relativamente fáciles y frecuentes, sin embargo, se prestaban a malentendidos o situaciones poco claras en las que se presumía incluso que existía tráfico ilegal de animales; con el surgimiento de SEDUE se controló éste flujo de animales pero al mismo tiempo las trabas administrativas congelaron éste tipo de actividades.

Las ventajas de realizar proyectos de conservación en los que intervengan los tres sectores de la sociedad aumenta la posibilidad de lograr un manejo adecuado de los recursos naturales.

Por un lado, el que los animales decomisados o donados no presenten parentesco alguno hace viable el implementar programas reproductivos a nivel de especie o hasta subespecie, siempre y cuando estén bien identificados, ya que la determinación de subespecie a simple vista puede ser confusa por la gran diversidad de patrones de coloración que presenta la especie. En éste punto, es importante mencionar que el desarrollo de innovadoras técnicas genéticas como la determinación de polimorfismos mediante la restricción de enzimas, la determinación de variaciones en los productos enzimáticos de algunos loci estructurales mediante la electroforesis en gel de almidón y acrilamida (McCombs y Bowman, 1970; Koifman y Saldanha, 1982; Giebel *et al*, 1985; Shields *et al*, 1987; Hoffshir *et al*, 1988; Pleczarka, 1989) sería un auxiliar importante en la determinación de la subespecie de los monos ingresados al programa propuesto ya que se han utilizado con éxito éstas técnicas en programas de recuperación

de otras especies y subespecies en peligro de extinción (e.g. Lobo Mexicano, Tamarino Dorado).

Por otro lado, con base en la experiencia del autor, como personal técnico (hasta Julio de 1992) del Subprograma Nacional de Centros de Rehabilitación de Especies Silvestres de SEDUE (actual SEDESOL) se puede decir que el manejo que se ha hecho de el Crédito otorgado a nuestro país en 1991 por el Banco Mundial ha sido poco claro y transparente, anteponiéndose los intereses personales de algunos funcionarios a el cumplimiento de los objetivos requeridos por ésa institución internacional. En su visita de Mayo de 1991, la supervisora del Banco Mundial, Claudia Alderman, planteó los objetivos a corto, mediano y largo plazo para el otorgamiento de dicho crédito, y en su visita de Marzo de 1992, Sergio Margulis, también supervisor de dicha institución, constató los nulos avances en infraestructura (e.g. construcción de la red de Centros de Rehabilitación, capacitación del personal contratado) realizados hasta ese momento (en ambas ocasiones el autor los atendió personalmente en las instalaciones del Centro de Acopio de Decomisos "Los Coyotes"-SEDUE), sin embargo, en el Cuadro Resumen del Subprograma Nacional de Centros de Rehabilitación de Especies Silvestres elaborado por la Dirección General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales, se menciona para los Conceptos "Obra Pública", "Supervisión de Obra", "Licitación Pública para Obra", "Medicina y Materiales" y "Material Didáctico" la inversión de "\$2,950'565,000", "\$49'105,000", "\$42'476,000", "\$496'665,800" y "\$4'247,600", respectivamente para el Año 1. Por lo anterior, la constante supervisión científica por parte del sector público y

administrativa por parte del sector privado, evitaría la desviación o mala administración de fondos con lo que se daría claridad y transparencia a la implementación de un programa de ésta naturaleza.

