



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MONO AULLADOR DE MANTO
(Alouatta palliata)

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL
IV SEMINARIO DE TITULACION EN EL
AREA DE: MEDICINA Y MANEJO
DE FAUNA SILVESTRE

PRESENTADO ANTE LA
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
POR

ADRIANA DEL C. D'AMIANO AISPURO

Asesor : MVZ Rosalia Pastor Nieto



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1993



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.

INDICE

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	1
CLASIFICACION TAXONOMICA	3
LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA	4
CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS Y MORFOFISIOLÓGICAS	7
ETOLOGIA	17
NUTRICION Y HABITOS ALIMENTICIOS	38
CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS	45
ASPECTOS CLINICOS	48
ENFERMEDADES VIRALES	49
ENFERMEDADES BACTERIANAS	52
ENFERMEDADES PARASITARIAS	60
DEFICIENCIAS NUTRICIONALES	70
SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE	77
CONCLUSIONES	80
BIBLIOGRAFIA	81

RESUMEN

D'AMIANO AISPURO ADRIANA. Manual de identificación del mono aullador de manto (Aouatta palliata) : IV Seminario de Titulación en medicina y manejo de fauna silvestre. (bajo la supervisión de MVZ Pastor Nieto Rosalío).

El objetivo de este trabajo de Investigación, es con el fin de proporcionar información básica sobre el mono aullador de manto (Aouatta palliata), sus características físicas, comportamiento, hábitos alimenticios, etc. La situación actual del Aouatta es crítica, es una más de las tantas especies en peligro de extinción, por lo que es de suma importancia concientizarnos y tomar medidas drásticas para poder salvar esta especie.

INTRODUCCION

Los primates son representativos de la fauna tropical de nuestro planeta y forman el 8 al 10% de todos los mamíferos descritos (34). Los primates del Nuevo Mundo son conocidos también como monos Neotropicales o Monos Platirinos y aparecieron en la América Tropical durante el Oligoceno.

Los platirinos se dividen a su vez en dos familias:

- Familia Callitricinae donde se incluyen a las marmosetas y tamarines.
- Familia Cebidae, donde se clasifican a los monos araña (Ateles) y a los monos aulladores (Alouatta). (24)

El género (Alouatta) ha sido dividido en seis especies por Hill y por Hershkovitz (14,22), de las cuales cuatro pertenecen a Sudamérica y dos a México y Centro América. Los monos aulladores Centroamericanos fueron clasificados por Laurence y por Smith (22,31), y estos concluyeron en separar a los géneros hoy conocidos como:

Alouatta palliata

Alouatta pigra

El mono aullador de manto Alouatta palliata es uno de los primates orlundos de los bosques tropical Sureste de la República Mexicana, actualmente se encuentra en peligro de extinción debido principalmente a la destrucción de su hábitat natural (34).

Cabe mencionar que los monos aulladores presentan la distribución más amplia entre los primates del Nuevo Mundo habitando desde el Sur de México hasta el Norte de Argentina y suelen constituir el porcentaje más alto de biomasa de primates en el continente americano (17,32).

Su importancia dentro de los complejos ecosistemas tropicales se desconocía, sin embargo hoy se sabe que juegan un papel importante como dispersores de semillas (17).

CLASIFICACION TAXONOMICA

Reino	:	Animal
Phylum	:	Chordata
Subphylum	:	Vertebrata
Clase	:	Mammalia
Subclase	:	Theria
Infraclasse	:	Eutheria
Orden	:	Primates
Suborden	:	Anthropoldea
Infraorden	:	Plathirhini
Superfamilia	:	Ceboidea
Familia	:	Cebidae
Subfamilia	:	Alouattinae
Género	:	<u>Alouatta</u>
Especie	:	<u>pallata</u>

LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA

Alouatta palliata es un primate Neotropical que se encuentra desde América Central hasta el Norte de Sudamérica; específicamente desde el Sur de México hasta el Noroeste de Perú, su rango se extiende desde los 18° latitud Norte en Tabasco, México y a 95° 30' Oeste en Oaxaca. Se puede encontrar desde el departamento de Tumbes en Perú hasta Córdoba Argentina y Colombia (1, 3, 12, 17, 20, 22, 25).

(Fig. 1)

(Fig. 2)



Fig. 1 La localización biogeográfica del Mono aullador, se extiende desde el Sur de México hasta Argentina. (12)

LOCALIZACION BIOGEOGRAFICA

Fig. 2 La distribución del mono aullador en la Rep. Mexicana abarca el oeste de Oaxaca, noroeste de Chiapas, este de Tabasco y península de Tabasco. (1, 12)

CARACTERISTICAS BIOLÓGICAS Y MORFOFISIOLÓGICAS

El *Alouatta palliata* conocido como Mono Aullador, Mono Rugidor, Mono Barbudo, Saraguato Café, Mash-Saraguato (Tzeltal), (maya lacandón), y Guariba (1, 3, 25). Presenta un cuerpo robusto, cubierto por pelo sedoso, largo, cayendo sobre los costados como una manta. El color puede ir desde un tono café a chocolate muy oscuro o enteramente negro, pero con el lomo más pardo, pasando con frecuencia a amarillento sucio (1, 3, 22), se ha observado la presencia de manchas rojas o blanco cremosas en el pelo las cuales ocasionalmente se encuentran en el pecho, abdomen y en los costados. Estos lunares o piel blanca se han observado en adultos de ambos sexos y en juveniles (como anillos en la base de la cola o en la cola, en la superficie dorsal de manos y pies) (8).

Los pelos de la cabeza tienen una primitiva tendencia craneo-caudal que se continúa por el cuerpo y cola aunque continuamente se forman remolinos en la línea media, en el vértice, occipucio y en el segmento interescapular donde el pelo se irradia hacia todas las direcciones. Las variaciones en la dirección del pelo aparentemente son puramente individuales (14, 27).

El rostro es desnudo ligeramente pigmentado, con unos cuantos pelos aislados en pómulos, arriba y abajo de los labios y a los lados de las narinas, presenta una línea de pelo negro erizado en

la región supraorbital (14).

Los hombros aparentan la presencia de una gibba.

Los ojos son redondos y expresivos.

La nariz es aplanada con orificios nasales separados por un tabique nasal muy ancho por lo cual se les da el nombre de platirrinos, el puente nasal es más oscuro y liso, presenta pelos blancos en la zona vestibular (14, 22).

El labio superior es corto, un surco medio muy ligero marca la superficie extrema.

Su sistema olfatorio es muy desarrollado comparado con los monos del viejo mundo (14).

Se distingue por presentar una barba (más prominente en machos que en hembras), dándole a la cara una apariencia de madurez y ferocidad (22). Este abultamiento se debe al desarrollo del hioides, en el que la parte central o cuerpo es muy grande y hueco de modo que forma una especie de tambor o caja resonante de paredes delgadas con una abertura hacia atrás (14, 22, 33). (Fig. 3) La curiosa conformación del hioides que da una extraordinaria sonoridad a la voz de los aulladores trae consigo la modificación de la mandíbula que en su parte posterior está muy desarrollada para proteger el aparato óseo (Fig 4) en compensación el cráneo proplamente dicho está muy aplanado y la caja cerebral se encuentra alargada de forma muy diferente a la que presenta la calavera en cualquier otro mono americano, y más

blen parecido aunque en pequeña escala a la de un gorila. (Fig. 5)

Su locomoción es cuadrúpeda, los miembros son largos. (el brazo es más largo que el antebrazo), el pulgar del pie (hallux) es divergente y oponible, el pulgar de la mano (pollex) es pseudo-oponible (22). (Fig. 6)

Su cola prensil es una adaptación a la vida arbórea, es muy fuerte y tiene una superficie sin pelo, táctil en la cara ventral en la cual existen arrugas papilares o líneas de flexura. Su longitud es dos veces más larga que la longitud del tronco (medida desde la hendidura supraesternal hasta el extremo superior de la sínfisis púbica). La cola presenta cambios relativos durante el período de crecimiento. Durante el período fetal crece más lentamente que el tronco. Sólo antes del nacimiento la cola del Alouatta es más larga que el Ateles, pero después del nacimiento la relación es a la inversa (14,27).



Fig. 3 A) Vista lateral de hueso hloideo y cartilago laríngeo.

1. hueso hloides en hembras.

2. hueso hloides en macho.

T. tentorium.

C.S. cuerno superior del cartilago tiroideo.

C.C. cartilago cricoides. (14)

B) Vista frontal del hueso hloides en machos.

C) Vista frontal del hueso hloides en hembras. (14)

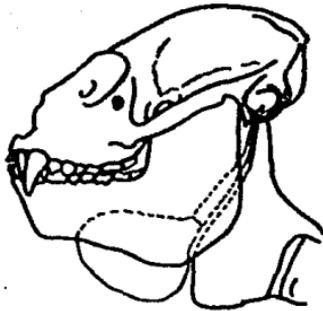


Fig. 4 Vista lateral de la calavera de mono aullador mostrando la posición y conformación del hueso hioides. (14)

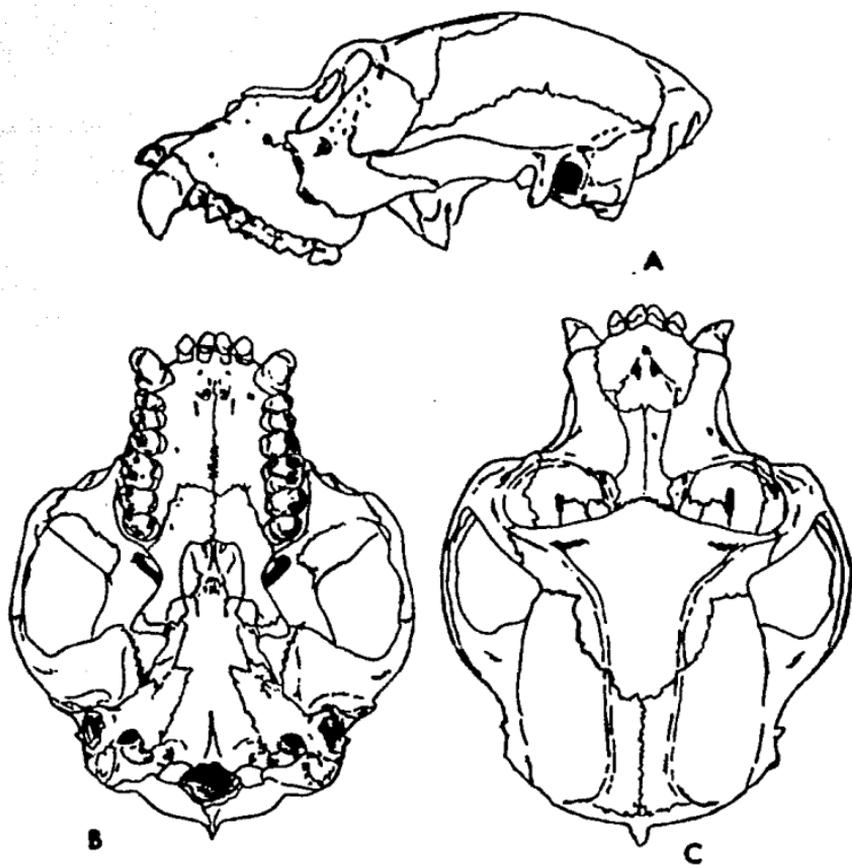


Fig. 5 *Alouatta palliata* (12)
A - vista lateral del cráneo
B - vista inferior del cráneo
C - vista posterior del cráneo



Fig. 6 Mano y ple derecho de *A. pallata*. (14)

El Aloatta es dolicocefalo; no presenta cresta sagital. El axis basicranial y basifacial se encuentran en el mismo plano. La porción escamosa del occipital es vertical en posición y relativamente plana en comparación con las dos depresiones largas de los Cebus (14).

La parte superior del esternón se ha hecho hendida y bifurcada. Esta condición está relacionada con la presencia del alargamiento hyolaríngeo y esto es probablemente para obtener una mejor acomodación en el cuello por las estructuras hipertrofiadas (14, 27).

	C	T	L	S	C
Número de vértebras:	7	14	5	3	27
			19-21		3-4

El peso de las vértebras de la cola equivale del 55 al 85% del peso de las vértebras precaudales (27).

Presenta 14 pares de costillas: 7 pares llegan al esternón, 3 alcanzan el cartilago costal y las restantes son flotantes (14).

Peso y Dimensiones

	Machos	Hembras
Peso aproximado (g)	7392	5720
Long. de cabeza y cuerpo (mm)	465-720	390-573
Long. de cola (mm)	490-748	490-711

Cria

Long. de cabeza y cuerpo (mm) 170-240

Long. de cola (mm) 230-315

Existe un considerable dimorfismo sexual en el peso (22, 32)

El desarrollo de los *Alouatta* es bastante lento, la maduración sexual es tardía, en hembras es de 4-5 años y en machos de 6-8 años (3, 14, 22, 32).

Los genitales de ambos sexos son prominentes (22). El escroto no es evidente hasta que llegan a la pubertad donde los testículos descienden (22, 32). Los pezones de las hembras son dos y están situados cerca de la axila (22).

El estómago es saculado, el intestino es corto pero de gran capacidad (14, 31).

La fórmula dentaria es :

Temporal 2(1 2/2, C 1/1, PM 3/3) - 24

Permanente 2(1 2/2, C 1/1, PM 3/3, M 3/3) - 36

El tercer molar inferior a diferencia de las otras piezas dentales es más largo.

VALORES HEMATICOS (9)
de A. palliata

DETERMINACION	HEMBRAS JOVENES	HEMBRAS ADULTAS
	N $\bar{x} \pm SD$	N $\bar{x} \pm SD$
Eritrocitos ($10^6/mm^3$)	33 3.9 ± 0.7	5 3.8 ± 0.7
Leucocitos ($10^3/mm^3$)	33 11.9 ± 5.5	5 13.2 ± 5.0
Paquete de vol. celular (%)	25 36.8 ± 6.7	6 37.0 ± 5.8
Hemoglobina (gm/dl)	25 11.7 ± 1.8	5 11.2 ± 1.7
Neutrofilos (%)	7 63.0 ± 18.9	4 60.3 ± 6.4
Linfocitos (%)	7 34.5 ± 19.3	4 37.3 ± 6.1
Monocitos (%)	7 1.8 ± 1.3	4 0.3 ± 0.5
Eosinofilos (%)	7 0.1 ± 0.4	4 0.3 ± 0.5
Basofilos (%)	7 0.4 ± 0.5	4 0

ETOLOGIA

Los Aloatta palliata son animales gregarios y la agrupación social más común es el grupo familiar (33). Estos grupos pueden ir desde 10 hasta 30 individuos, cada uno de los cuales está integrado por:

- Machos adultos
- Hembras adultas
- Juveniles (I, II, III)
- Infantes (I, II, III)

Censos poblacionales realizados en el año de 1932-1933 en países Centroamericanos revelaban una población de 26-31 individuos por Km², poco después de la epidemia de Fiebre Amarilla (1951) hubo una declinación de la población, observándose de 10-15 individuos por Km² (20).

El único censo realizado en México fue en el año de 1982 en la Selva Tropical de los Tuxtlas en el estado de Veracruz, México por Estrada, el cual observó 17 tropas, con una densidad por Km² de 23 individuos (8, 20, 32).

Los monos aulladores han sido observados en relación neutral con otros monos. Cuando las interacciones ocurren, son usualmente iniciadas por las otras especies. Se han observado raptos de infantes aulladores por hembras Ateles, como resultado de la muerte de su infante (2, 20).

Los monos aulladores son diurnos (1, 22, 25, 27), usan las ramas horizontales de árboles altos, para descansar o alimentarse. Duermen juntos o en pequeños grupos, con ocasionales cambios de locación durante la noche (Neville, 1972) (20).

Su periodo de actividad se caracteriza sobre todo por largos periodos de descanso, debido a que debe concentrar su energía (actividad metabólica) en la digestión. (Ver Capítulo de Nutrición).

El 100% del día se divide en:

- 74% Mantenimiento o Descanso
- 22% Alimentación
- 4% Comportamiento Social

Las 2/3 partes del tiempo ocupado en interacciones sociales lo utilizan realizando vocalizaciones (31, 32). Las vocalizaciones están fundamentalmente relacionadas para el reconocimiento individual, el uso de espacio y situaciones agonistas para defenderse del peligro, los aulladores pueden comunicar diferentes sonidos. Las vocalizaciones son organizadas en uno o más gradientes, y diferentes mensajes se dan durante la modulación del llamado (27, 31, 32).

Los patrones de comportamiento de A. palliata se han dividido en cuatro:

- I Patrones Visuales
- II Vocalización
- III Patrones Olfatorios
- IV Patrones Táctiles

PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE A. PALLIATA (1,4,6,7,8,16,19,20,29,31,32)

	DESCRIPCION (D) FRECUENCIA (F)	SITUACION (S) EJECUTANTE (E)	MOTIVACION (M) FUNCION *(F) RESPUESTA (R)
<u>PATRONES VISUALES</u> SEGUIMIENTO Fig. 7	D - Cambios rápidos en una trayectoria errática (de corta duración) F - Rara	S - Cuando los miembros del grupo están cerca. E - Adultos de ambos sexos.	M - Agresiva *F - Amenaza R - Movimiento de alejamiento o pelea.
JUEGO DE SEGUIMIENTO.	D - Rápidos cambios en una trayectoria errática, de larga duración. No se mueve lejos. F - Rara	S - Miembros del grupo de descanso o alimentación. E - Juveniles.	M - Travesura *F - de juego R - Grupos juveniles como juego.
DESAFIO.	D - Mientras levantan la barba, retroceden y abren sus labios ligeramente. F - Rara	S - Cuando el ejecutante es amenazado o disturbado. Cuando los juveniles intentan mamar y son rechazados por las madres. E - Más frecuente en	M - Frustración *F - Amenaza R - Desafío, alejamiento o no hay respuesta.

<p>RUPTURA DE RAMAS Fig. 8</p>	<p>D - Movimiento errático, agitan las ramas y las rompen. Algunas veces muerden las ramas y hacen movimientos laterales de cabeza. F - Muy raro.</p>	<p>hembras maduras y juveniles de ambos sexos. S - Juego y alarma E - Todos</p>	<p>M - Travesura y conflicto de alarma. *F - Juego y actividad de desplazamiento. R - No descubierto.</p>
<p>EXHIBICION ESCROTAL</p>	<p>D - Sube la cola, desciende los testiculos. El cuerpo permanece inmóvil. F - Poco frecuente.</p>	<p>S - Interacciones agonistas. E - De machos a machos.</p>	<p>M - Inhibición a la agresión. *F - Previene la agresión. R - Movimiento aparte.</p>
<p>INVITACION A CABALGAR</p>	<p>D - Las hembras mantienen los miembros bajos, esperan al infante; voltean hacia el infante. lo pueden lle-</p>	<p>S - Cuando la madre y el infante cruzan las ramas juntos.</p>	<p>M - Maternal *F - Protección al infante. R - Acercamiento de</p>

<p>BESOS EN LABIOS</p>	<p>var en el cuello. F - Muy raro</p> <p>D - Movimientos de lengua dentro, fuera, arriba y abajo. F - Muy raro</p>	<p>infante.</p> <p>S - Macho y hembra en consorte. P - Adultos de ambos sexos.</p>	<p>infante y monta sobre los miembros de la madre.</p> <p>M - Sexual *F - invitación a la copulación. R - Se observan los mismos patrones en la copulación y algunas veces no hay respuesta.</p>
<p>PRESENTACION SEXUAL</p>	<p>D - Muestran los miembros traseros acompañados de besos en labios. F - Muy raro</p>	<p>S - machos y hembras en consorte. P - hembras adultas</p>	<p>M - Sexual *F - invitación a la copulación. R - Copulación.</p>
<p>II. <u>VOCALIZACIONES</u> RUGIDO O AULLIDO</p>	<p>D - Rugido ruidoso, profundo algunas veces mantenido o series rápidas de sílabas</p>	<p>S - Disturbio general: predadores terrestres y aéreos, otros grupos</p>	<p>M - Disturbio y agresión. *F - Comunicación de</p>

	F - Muy común	de aulladores, viento, lluvia, tormenta P - Machos adultos	alarma territorialidad. R - Miembros del grupo se acercan al ejecutante y emiten sonidos o se retiran y ocultan en un área central
RUGIDO INCIPIENTE	D - Corto rugido repentino que sucede a otro de larga duración y alta intensidad F - Común	S - Disturbio general P - Machos adultos	M - Disturbio y agresión. *F - Comunicación de alarma, territorialidad. R - No descubierto
RUGIDO ALTO	D - Rugido alto y de tono sostenido F - Raro	S - Cuando la alarma es mantenida por algún tiempo P - Machos adultos	M - Disturbio y agresión *F - Desconocido R - No detectado

<p>ACOMPAÑAMIENTO DE RUGIDO</p>	<p>D - Lamentación alta o sonidos de cortas sílabas, mientras se ejecutan movimientos hacia el macho F - Común</p>	<p>S - Mientras el macho ruge. Se presenta a menudo cuando la alarma es mantenida P - Juveniles viejos y hembras adultas</p>	<p>M - Disturbio y agresión. *F - Desconocido R - Es quizá una incitación hacia el macho para que ruja.</p>
<p>LADRIDO ESPECIFICO DEL MACHO</p>	<p>D - Ladrido ruidoso y profundo que tienden a dar en grupo de 1 a 4 repeticiones o en largas secuencias F - Común</p>	<p>S - Respuesta a un estímulo menos intenso</p>	<p>M - Disturbio. *F - Comunicación de alarma. R - Otros machos se aproximan al ejecutante y emiten el mismo sonido. El resto del grupo se retira y se concentra en un área central</p>

LADRIDO ESPECIFICO DE LA HEMBRA	D - Ladrido más alta que el de los machos F - Raro	S - A menudo la presencia del hombre cierra el grupo P - Hembras adultas	M - Disturbio *F - Desconocido R - No descubierta
LADRIDO INCIPIENTE DEL MACHO	D - Sonido apagado (uh, uh, uh, uh) F - Común	S - Disturbios generales y durante la progresión del grupo P - Machos adultos	M - Ligeramente disturbado *F - Comunicación de alarma R - Miembros de otro grupo se retiran a un área central
LADRIDO INCIPIENTE DE LA HEMBRA	D - Aullidos de mayor intensidad de a hembra que sobrepasan al del macho. (uh, uh, uh, uh) F - Común	S - Disturbio general y cuando exploran P - Hembras adultas	M - Disturbio ligero *F - Desconocido R - No descubierta
OODLE	D - Repeticiones rítmicas de inhalación y exhalación de aire. (oodloodlood...)	S - Confrontación entre grupos, disturbios intensos y pausas durante	M - Disturbio y agresión *F - Amenaza a otros

	F - Común	el rugido P - Machos adultos	aulladores y comunicación de alarma a otros miembros del grupo R - Desarrollo de compor- tamiento agonístico
GEMIDO	D - Vocalización continua no muy ruidosa, como sonidos de gemidos emitidos con los bordes labiales eventrados F - Común	S - Disturbio general especialmente de miembros de otro grupo P - Infantes, juveniles y hembras adultas (dudable en machos adultos)	M - Frustración *F - Desconocido R - No descubierta
EH	D - Suave expiración repetida cada pocos segundos (eh, eh, eh) F - Desconocida	S - Mientras explora el medio ambiente. Juego P - Infantes	M - *F - Mantener contacto R - No descubierta
CARCAJADA	D - Alta repetición de "risa" (heh, heh, heh) F - Desconocido	S - Durante interacciones sociales agonísticas	M - Amenaza *F - No conocido

		P - Infantes, juveniles	R - No descubierta
GRAZNIDO	D - Serie de tres notas de llanto (caw, caw, caw) F - Desconocido	S - Pérdida o separación de la madre P - Infantes	M - Miedo *F - No conocido R - No descubierta
WRAH-HA	D - Dos (algunas veces 3) sílabas, las primeras es alta y la segunda inspirada F - Desconocida	S - Separación de la madre P - Hembras adultas	M - Stress por aislación o ausencia de infante *F - Quizá como ayuda al infante para localizar a la madre - No descubierta
GAÑIDO	D - Como gáñido de perro cuando se lastiman F - Raro	S - Repentino disturbio intenso P - Infantes 3, juveniles y hembras adultas	M - Cuando se asustan *F - Desconocido R - No descubierta
CHILLAR	D - Intensamente ruidoso 'EEEEee'	S - Repentino disturbio intenso	M - Cuando se asustan demasiado

LADRIDO DE INFANTE	<p>F - Raro</p> <p>D - Alto ladrido explosivo</p> <p>F - Muy raro</p>	<p>P - Infantes 3, juveniles y hembras adultas</p> <p>S - Comienza por otros animales y cuando juegan rudo</p> <p>P - Infantes</p>	<p>*F - Desconocido</p> <p>R - No descubierto</p> <p>M - Stress</p> <p>*F - Comunicación de stress</p> <p>R - Algunas veces las madres recuperan a su cría</p>
RONRONEO	<p>D - Sonido de baja intensidad, producido con la boca cerrada, sonando como un ronroneo</p> <p>F - Desconocido</p>	<p>S - Cuando comienzan a tener contacto con el cuerpo de la madre</p> <p>P - Infantes</p>	<p>M - Afecto hacia la madre</p> <p>*F - Desconocido</p> <p>R - No descubierto</p>
<p>III. PATRONES OLFATORIOS</p> <p>TALLANDOSE LA ESPALDA</p> <p>Fig. 9</p>	<p>D - En posición bipeda o mientras descansa de espaldas, el animal la frota lateralmente en el sustrato</p> <p>F - Muy común</p>	<p>S - Antes de entrar y después de dejar el sitio de descanso, durante el stress social y no social, después de la lluvia</p> <p>P - Adultos de ambos sexos</p>	<p>M -</p> <p>*F - Quizá marcaje</p> <p>R - Mismo patrón grupal en el mismo punto. Miembros del grupo olfatean el área tallada de la rama</p>

<p>TALLANDO EL PECHO Fig. 10</p>	<p>D - Restriega el pecho en la rama F - Raro</p>	<p>S - Post-copulación P - Machos adultos</p>	<p>M - *F - Quizá marcaje R -</p>
<p>TALLANDO LA GARGANTA</p>	<p>D - Talla la garganta debajo de la rama por 1-2 min. acompañado por aullidos y/o pilo erección F - Común</p>	<p>S - Durante algún disturbio por sus congéneres o humanos Después de la copulación P - Adultos y subadultos, machos más que hembras. No muy frecuente en juveniles</p>	<p>M - Hostilidad *F - Quizá marcaje R -</p>
<p>TALLADO DE URINA</p>	<p>D - Talla la orina en partes como pie, palmas de las manos, superficie ventral de la cola y, ocasionalmente en la garganta F - Común</p>	<p>S - Movimiento de tropas, siguiendo al resto del grupo, antes o durante el stress social P - Machos adultos, hembras adultas y animales inmaduros</p>	<p>M - Sistema de Comunicación, señal de peligro en situaciones sociales. motivación desconocida en otras situaciones *F - Quizá huella de marcaje R - Desconocido</p>

<p>FROTACION DE AREA ANAL Fig. 11</p>	<p>D - Posición sentada, manos y pies cerrados sobre las ramas. El ejecutante frota el área anal por detrás y por delante en el sustrato F - Común</p>	<p>S - Antes de entrar a los sitios de descanso seguido por el resto del grupo y durante el stress social P - Todos</p>	<p>M - *F - Quizá marcaje de ciertos lugares R - Este patrón es seguido o imitado por el resto de los miembros del grupo, en el mismo punto del ejecutante</p>
<p>OLFATEO</p>	<p>D - El ejecutante huele los genitales del receptor Machos hacia hembras hembras hacia machos F - Desconocido</p>	<p>S - Durante el acicalamiento a otros y en el cortejo sexual P - Machos y hembras adultos</p>	<p>M - Exploración mientras acicalan y en el despertamiento sexual *F - Quizá comportamiento sexual y detección de estro en la hembra R - No descubierto</p>

<p>OLFATEANDO LA ORINA</p>	<p>D - Olfatean la orina en la rama o colocan la nariz directamente en la vulva F - Desconocido</p>	<p>S - Relacionado al estro P - Machos adultos en la orina de la hembra</p>	<p>M - Sexual *F - Detección de estro R - Puede fruncir el labio</p>
<p>IV. PATRONES TACTILES</p>			
<p>GOLPE O BOFETADA</p>	<p>D - Golpe en la cabeza o cola F - Raro</p>	<p>S - Antes y durante el comportamiento agonista. Encuentros de juego P - Todos</p>	<p>M - Agresión o juego *F - Desconocido R - No descubierto</p>
<p>MORDEDURA</p>	<p>D - Mordiendo a sus congéneres F - Muy raro</p>	<p>S - Durante encuentros agonísticos P - Todos</p>	<p>M - Agresión *F - Alejamiento R - Gimoteo, pelea o alejamiento</p>
<p>PELEA</p>	<p>D - Dos individuos se muerden y golpean uno a otro F - Raro</p>	<p>S - Proximidad de un congénere durante la alimentación o progresión del grupo</p>	<p>M - Agresión * F - Desconocido R - Usualmente uno de los participantes</p>

<p>BOCA CON BOCA Fig. 12</p>	<p>D - Mientras 2 animales están sentados en contacto el ejecutante presiona con sus brazos y hombros F - Desconocido</p>	<p>P - Adultos y juveniles S - Antes de dormir P - Todos excepto los más viejos del grupo</p>	<p>se aleja después de la pelea M - *F - Desconocido R - No descubierto</p>
<p>ACICALAMIENTO UNOS A OTROS Fig. 13</p>	<p>D - En posición sentada el ejecutante inspecciona la piel, algunas veces acerca la boca a la piel F - Raro **</p>	<p>S - Durante el tiempo de descanso P - Adultos y juveniles</p>	<p>M - Amistoso *F - Cohesión grupal R - Permanecen quietos. Algunas veces se desplazan al área para ser acicalados.</p>
<p>LUCHA</p>	<p>D - Se coloca de frente, se toma con los miembros o se cuelga por la cola El ejecutante pateo, tira o empuja a otro con sus manos o pies F - Común</p>	<p>S - Juntos en situaciones relajadas P - Hembras adultas y juveniles</p>	<p>M - Juego *F - Función de juego R - Se observa a menudo para participar en el juego</p>

<p>COPULA Fig. 14</p>	<p>D - El macho monta a la hembra (sus manos se colocan sobre los hombros de la hembra, sus pies toman los talones mientras se agarran con su cola de la rama) o se mantiene en contacto con el sustrato con la cola o pie, sólo toman con las manos la cadera de la hembra F - Muy raro</p>	<p>S - Cuando la hembra está en estro P - Adultos</p>	<p>M - Motivación sexual *F - Función sexual R - Algunas veces la hembra volteo hacia atrás y frunce los labios</p>
---------------------------	--	---	---

PATRONES DE COMPORTAMIENTO

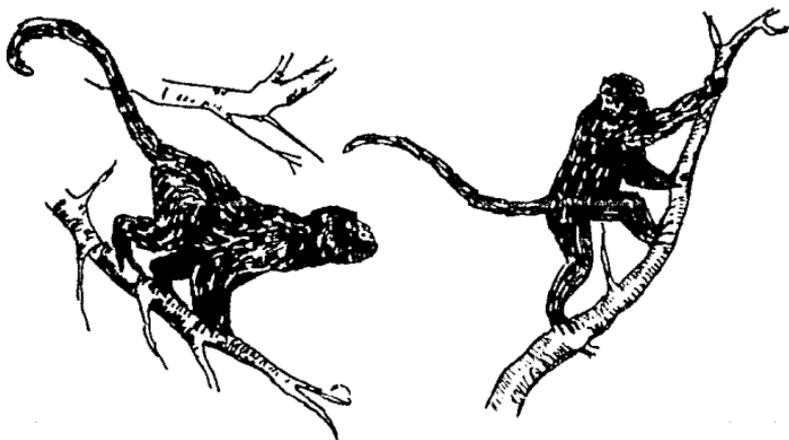


Fig. 7 Patrón Visual.

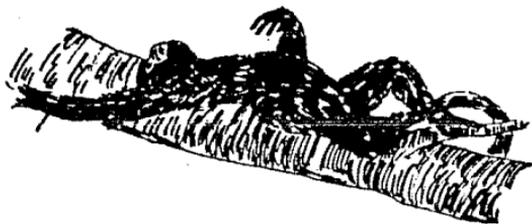
Seguimiento de un individuo a otro.
La frecuencia de este patrón de
comportamiento es rara. (20)

PATRONES DE COMPORTAMIENTO

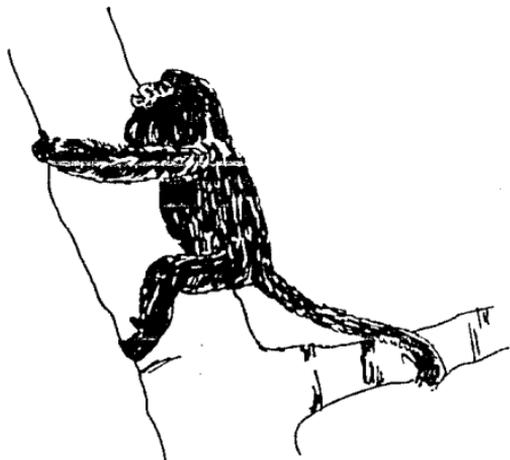


Fig. 8 Patrón visual

Ruptura de ramas, que tiene como función el juego o el desplazamiento. (20)

PATRONES DE COMPORTAMIENTO**Fig. 9 Patrón olfatorio**

Tallado de espalda; utilizado quizá como marcaje. (20)

**Fig. 10 Patrón olfatorio**

Tallado de garganta, utilizado como marcaje u hostilidad. (20)

PATRONES DE COMPORTAMIENTO

Fig. 11 Patrón olfatorio
Frotación de área anal. Marcaje. (20)

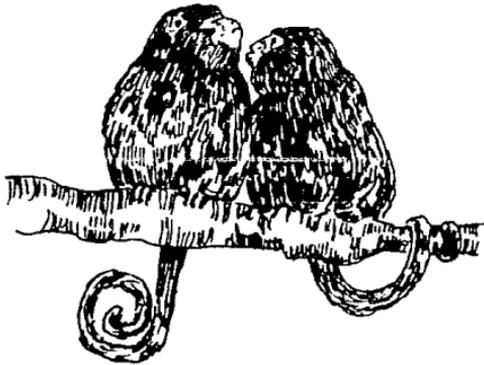


Fig. 12 Patrón táctil
Boca con boca, es de frecuencia
y función desconocida. (20)



Fig. 13 Patrón táctil

Acicalamiento unos a otros.

Es raro este comportamiento en A. palliata en vida silvestre. Sólo se ha observado en cautiverio. (20)

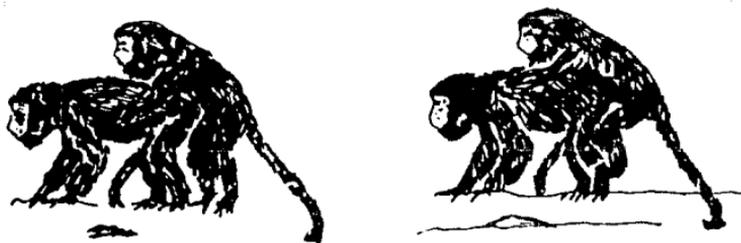


Fig. 14 Cópula de A. palliata. (20)

NUTRICION Y HABITOS ALIMENTICIOS

Un factor que contribuye al éxito ecológico de los monos aulladores es su capacidad para utilizar las hojas como principal componente de su dieta. En las selvas tropicales las hojas son más abundantes y asequibles que los frutos, flores o insectos, de modo que en tales hábitats los primates folívoros se enfrentan al parecer, con menos problemas alimentarios que los primates más estrictamente frugívoros o insectívoros. (17)

La designación de A. pallata como animal folívoro se basa exclusivamente a su comportamiento de adaptación a la alimentación por ser los más especializados en el consumo de hojas, aunque su intestino es marcadamente pequeño para un animal que se alimenta de hojas y frutas, pero esto se compensa por el gran calibre que presenta, especialmente el intestino grueso en su porción proximal incluyendo al ciego y por su superficie altamente digestiva incrementada por la presencia de largas microvellosidades. El paso del alimento a través del intestino es muy lento para permitir la suficiente fermentación por microorganismos celulolíticos. La finalización de la fermentación de los productos son utilizados para ser importantes fuentes de energía durante la baja disponibilidad de frutos.

Los monos aulladores gastan del 15 al 20% del día en alimentarse. La adquisición del alimento durante las diferentes

estaciones coincide con su disponibilidad. (4, 6, 7, 31, 32)

La Estación Seca comprende:

1a. mitad Febrero - Marzo (mayor consumo de flores)

2a. mitad Abril - Junio (mayor consumo de frutas que de hojas.
las hojas consumidas son principalmente las tiernas)

La Estación Húmeda comprende:

1a. mitad Junio - Septiembre (consumo de hojas maduras y
frutas)

2a. mitad Septiembre - Febrero (consumo de hojas tiernas)

El tiempo que gasta un individuo en diferentes actividades es una buena medida para observar su organismo. La importancia de que pasen mayor tiempo descansando es para concentrar su actividad metabólica en la digestión.

Así tenemos que el 100% del día se divide de la siguiente manera:

74% Mantenimiento (Descanso).-	Orinar		
	Defecar		
22% Alimentación.-	Hojas tiernas	39.3%	49%
	Hojas maduras	10%	
	Frutos tiernos	8.5%	
	Frutos maduros	41.4%	51%
	Flores	.2%	
4% Comportamiento Social			

Los niveles o estratos arbóreos se dividen en tres, siendo el superior el de mayor preferencia por el mono aullador para su descanso y alimentación. (31, 32)

		% de Tiempo
Alto	(más de 20m)	60.6
Medio	(10-20m)	27.6
Bajo	(0-10)	11.7

La disminuida interacción social de los Alouatta se debe a una minimización en el uso de la musculatura voluntaria, para permitir una máxima circulación al Intestino. La ausencia de acicalamiento entre ellos reduce la interacción social, la cual se ha dicho que es una relación adaptativa para evitar caerse. (31, 32)

Las hojas son un alimento fácil de encontrar, fáciles de consumir pero difícil de digerir: Junto con los pequeños insectos que son ingeridos incidentalmente son la mayor fuente de proteína. (4, 7, 10, 18, 31)

La energía es aparentemente obtenida de las hojas como resultado de la fermentación de los carbohidratos estructurales de la planta en el tracto digestivo de los primates (Milton et al 1980), sin embargo esta energía es limitada por lo cual el comportamiento de los Alouatta es una adaptación psicológica que incluye:

- 1.- Patrón de Inactividad diaria.
- 2.- Uso de alimento de alta energía cuando es disponible.
- 3.- Uso de un sistema extremadamente eficiente para la

localización de su alimento.

- 4.- Posturas corporales para conservar o disipar el calor.
- 5.- División de labor, baja demanda de energía para invertir más de ella en la reproducción.

Todos estos comportamientos tienen la función de conservar la energía. (4, 7, 10, 18, 20, 21, 29, 30, 31, 32)

El consumo de alimento debe estar en igual proporción, la cantidad de energía gastada y la energía de homeostasis (estado en el cual el animal se mantiene asimismo en una condición de energía de equilibrio). (4)

Las plantas jóvenes (hojas, botón, capullos florales) tienen gran concentración de Energía Digestible, son ricas en proteína, contienen gran proporción de nutrientes y una baja concentración de celulosa y lignina (menor cantidad de fibra) que las hojas maduras de la misma especie. Si consideramos el radio Proteína-Fibra, las plantas jóvenes son un mejor tipo de alimento que las plantas maduras, ya que tienen un .97% y las maduras sólo un .47%. El radio fibra digestible es mayor en plantas maduras .40% que en plantas jóvenes .24%.

El consumo de frutas puede ser el resultado de la baja digestibilidad de las hojas para obtener una dieta balanceada. Frutos y flores tienen gran cantidad de carbohidratos. Las especies de frutas más nutritivas son disponibles sólo por un corto periodo de tiempo cada año. (4, 6, 31)

(Smith 1977) Menciona que la toxicidad de las plantas puede restringir el aprovechamiento de las dietas en las diferentes estaciones del año; sin embargo (Estrada 1984) realizó análisis cuantitativos que determinaron que sólo tres de las 16 especies en el caso de hojas tiernas y 2 de 13 especies en el caso de hojas maduras consumidas por Alouatta, contienen sólo una moderada o rara cantidad de alcaloides. Los compuestos alcaloides presentes en algunas hojas, juegan un papel secundario en la selectividad de la dieta. (4, 6, 7, 13, 18, 21, 26, 31, 32)

REQUERIMIENTOS CALORICOS de Alouatta palliata (4, 21)

	Peso Kg	Total de requerimientos calóricos Kcal/24 hrs.
Macho adulto	8.96	392.761
Hembra adulta	7.60	353.536
Juvenil	3.40	216.318
Infante	1.09	128.986

En vida silvestre el Alouatta palliata se le ha observado beber agua de reservas arbóreas en la estación húmeda, pero es debido más a la curiosidad que a la necesidad (4, 6, 10), Glander (1978) sugirió que la falta de la toma de agua va encadenada al tipo de alimento disponible. (10) Cuando la dieta está constituida de hojas tiernas, la suplementación de agua no es requerida, pero cuando la ingestión de brotes tiernos es baja, es necesario el consumo de agua. (10, 20)

TABLA DE ALIMENTOS CONSUMIDOS POR

Alouatta palliata

(4, 6, 7, 8, 18, 20, 21, 30, 31, 32)

ESPECIE	FAMILIA	PARTE COMESTIBLE
<i>Acromia mexicana</i>	Palmaceae	F
<i>Achras zapota</i>	Sapotaceae	F
<i>Ampelocera hottlei</i>	Ulmaceae	HT, HM
<i>Annona reticulata</i>	Annonaceae	F
<i>Bernoullia flammea</i>	Bombacaceae	F, HT, HM
<i>Brosimum alicastrum**</i>	Moraceae	F, HT, HM
<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	HT, HM
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpigiaceae	F
<i>Calatola laevigata</i>	Icanicaceae	HM
<i>Cassia doylei</i>	Leguminosae	HT
<i>Cecropia obtusifolia*</i>	Moraceae	F, HT, HM
<i>Celba pentandra</i>	Bombacaceae	F, HT, HM
<i>Cinometra retusa</i>	Leguminisae	HT, HM
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Polygonaceae	HT, HM
<i>Coccoloba spp.</i>	Polygonaceae	HT, HM
<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae	F, HT, HM
<i>Crateva tapia</i>	Capparaceae	HT, HM
<i>Cymbopetalum baillonii</i>	Annonaceae	HM
<i>Dialium guianense</i>	Leguminosae	F
<i>Dipholis minutiflora</i>	Sapotaceae	F
<i>Dussia mexicana</i>	Leguminosae	HT, HM
<i>Eugenia sp.</i>	Myrtaceae	HT, HM
<i>Ficus spp.*</i>	Moraceae	F, HT, HM
<i>Guarea chichon</i>	Meliaceae	F, HT, HM
<i>Inga spp.</i>	Mimosaceae	F
<i>Leucaena glauca</i>	Leguminosae	HT, HM
<i>Licania platypus</i>	Chrysobalanaceae	F

ESPECIE	FAMILIA	PARTE COMESTIBLE
<u>Lonchocarpus guatemalensis</u>	Leguminosae	HT, HM
<u>Lysolima bahamensis</u>	Leguminosae	HT, HM
<u>Mortoniodendrum sp.</u>	Tiliaceae	F
<u>Muntingiacalabura</u>	Tiliaceae	F
<u>Necantra ambigens</u>	Lauraceae	F, HT, HM
<u>Omphalea cardiophylla</u>	Euphorbiaceae	HT
<u>Phytocellobium arboreum</u>	Leguminosae	HT, HM
<u>Poulsenia armata</u>	Moraceae	F, HT, HM
<u>Pterocarpus hayesii</u>	Leguminosae	HT
<u>Robinsonella mirandae</u>	Malvaceae	HT
<u>Sapium florum</u>	Sapindaceae	HT, HM
<u>Sapium lateriflorum</u>	Sapindaceae	HT, HM
<u>Sapindus saponaria</u>	Sapindaceae	HT, HM
<u>Sechium edule</u>	Cucurbitaceae	F, HT
<u>Spondias mombin</u>	Anacardiaceae	F
<u>Spondias purpurea</u>	Anacardiaceae	F
<u>Stemmadenia donell-smithii</u>	Apocynaceae	HT, HM
<u>Tetrorchidum rotundatum</u>	Euphorbiaceae	HM
<u>Ulmus mexicana</u>	Ulmaceae	HM
<u>Zanthoxylum kellermani</u>	Rutaceae	HT

Donde:

- F - Fruto
- HT - Hoja Tierna
- HM - Hoja Madura

- ** Disponible estacionalmente, contiene elevados valores nutricionales.
- * Son los alimentos de mayor consumo. Sus frutos están disponibles durante todo el año. Tienen bajos valores nutricionales y son ricos en fibra.

CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS

ESTACIONALIDAD

No hay una clara evidencia para la estación de apareamiento y la estación de nacimientos, pues en todo el año pueden verse crías de todas las edades. (1, 2, 4, 17, 22)

Los nacimientos son más frecuentes de Diciembre a Enero que de Abril a Mayo. Milton (1982) encontró que en algunos años los nacimientos fueron más altos que en otros y generalmente pocos Infantes nacieron en la estación lluviosa tardía.

GESTACION

El promedio de la duración de la gestación en A. palliata se estima contando del último nacimiento, hasta la última inflamación de la vulva, y este es de 186 días con un rango de 180-194 días. El intervalo entre partos es de 22.5 meses.

Hembras viejas continúan produciendo infantes cada 2 años. (20) La lactación dura 18-24 meses. (22)

ESTRO

El estro es usualmente inferido por el incremento en el comportamiento sexual y solicitud de la hembra. Se observa un incremento en la tumefacción de la vulva y la región perianal,

cambio de coloración que va de blanco a rosa brillante y la exposición del labio menor al pico de inflamación, correlacionado con la actividad sexual. La cópula se observa durante la máxima inflamación, y no hay cambios en la piel sexual durante el embarazo. (20)

Se distinguen tres grados de tumescencia e Intumescencia.

1. Mínima tumescencia, la vulva se encuentra inflamada pero no rosa.
2. Moderada tumescencia, la vulva se encuentra rosada e inflamada, pero no rojiza. No hay presencia de fluido vaginal.
3. Máxima tumescencia. Pico del estro, la vulva se encuentra inflamada, rojiza con la presencia de un fluido vaginal viscoso y de olor penetrante.

Las hembras adultas copulan durante 2-4 días de ciclo, con un rango de 11-24 días (promedio 16.3 días).

El pico del estro es de 1.3 a 2.2 días.

PATRONES DE APAREAMIENTO

Durante el pico del estro el macho dominante muestra interés en la hembra y previene que otros machos copulen. El macho rutinariamente checa el olor de la orina de las huellas dejadas por la hembra. Glander y Jones (1980) pudieron distinguir entre hembras receptivas y no receptivas por el olor penetrante de la orina. Los machos inclusive checan la orina directamente poniendo la nariz y

boca directamente en el chorro de orina, levantando su cabeza con los labios ligeramente abiertos como un comportamiento que nos recuerda el signo de flehmen en ungulados y gatos. (20)

La sollicitud sexual involucra un ritual de juego lingual, (rápidos movimientos de lengua hacia adentro, hacia afuera, arriba y abajo) y rápidamente continúan con la copulación.

Carpenter (1934) y Jones (1985), describen una rara postura (de sumisión) en ambos sexos como parte de la sollicitud sexual. (14, 20)

Hay jugueteo vaginal, clitoral y escrotal, pero se indica que sólo el vaginal tiene un contexto sexual, mientras los otros dos son situaciones agonistas. La hembra puede solicitar al macho lamiendo la cara, manos o genitales, los machos huelen los genitales y orina de la hembra, nunca se ha observado una exploración manual. Glander (1980) reporta este comportamiento estereotipado como una ceremonia de saludo entre hembras, especialmente durante el ciclo reproductivo, llegando a orinar un poco y oliendo las regiones axilares.

Se observó en una cópula que duró 30 seg. con solo 4 penetraciones una interrupción por una hembra adulta del grupo. La interrupción de la cópula puede ser una forma de expresión de dominancia de las hembras. (20)

ASPECTOS CLINICOS

Se sabe muy poco acerca de las enfermedades que se presentan de manera natural en las poblaciones autóctonas de primates del Nuevo Mundo. Esta falta de conocimientos se debe a que nunca se han aunado los esfuerzos para determinar las enfermedades específicas que afectan a estas especies en sus hábitats nativos. Sólo muy pocas enfermedades naturales de los monos platirinos han sido caracterizados patológicamente. A continuación se mencionan algunas de ellas y otras producidas en cautiverio. (24)

Es importante tener en cuenta que los primates no humanos pueden adquirir enfermedades del hombre y ser posteriormente fuente de infección. (24)

ENFERMEDADES VIRALES

1.- FIEBRE AMARILLA

La fiebre amarilla ha sido objeto de considerable atención como enfermedad de los monos del Nuevo Mundo porque es endémica de las poblaciones de monos autóctonos que sirven de reservorio constante de la infección del hombre y por haber causado bajas considerables en las poblaciones de A. pallata durante la década de los cincuenta. Dicha enfermedad es causada por un Arbovirus tipo B, transmitido entre los monos por los mosquitos que viven en la selva, sobre todo el Haemagogus spegazzini (forma selvática), y en el hombre por mosquitos Aedes (forma urbana) (9, 24)

El periodo de incubación es de 3-8 días. (24)

Todas las especies de simios del Nuevo Mundo son susceptibles al virus de la fiebre amarilla, algunas lo son más que otras. La enfermedad se presenta algunas veces en proporciones epizooticas entre los simios de Centro y Sud América, sobre todo en Alouatta, en los que puede causar elevada mortalidad.

Los hallazgos patológicos en los animales afectados incluyen ictericia, hemorragia y necrosis de las células renales, parenquimatosas y hepáticas. La necrosis hepática suele ser extensa y afecta a las zonas intermedias de los lóbulos hepáticos, las células que no son necróticas sufren un cambio peculiar hialino y

forman los característicos cuerpos de Councilman. A veces pueden encontrarse pequeños cuerpos intranucleares eosinofílicos, pero su especificidad es incierta.

Los signos son fiebre, ictericia, albuminuria, vómito y muerte o recuperación espontánea.

2.- HERPESVIRUS PLATYRRHINAE

Causa Infecciones latentes

Signos y Lesiones

Presencia de úlceras orales, linguales y labiales. Letargia, depresión y anorexia debido a las lesiones.

Las lesiones se presentan en órganos y tejidos y consisten en hemorragias y necrosis focal con cuerpos de inclusión intranucleares. Las úlceras pueden encontrarse a lo largo de todo el tracto gastrointestinal.

Transmisión

Puede ser por contacto directo, aerosoles y fomites. (9)

Tratamiento

Existe una vacuna de virus modificado que se ha probado poco pero parece ser efectiva. (36)

3.- RABIA

Familia : Rhabdoviridae

Género : Lyssavirus

Transmisión : Mordedura de animales infectados

Signos clínicos : Cambios de comportamiento, inquietud aprehensión, dilatación pupilar, anorexia, convulsiones, excitación y muerte.

Diagnóstico : Historia clínica, signos clínicos y por la observación de los corpúsculos de Negri en histopatología y anticuerpos fluorescentes.

Tratamiento : No existe

Prevención : Aunque mucho se ha hablado de la gravedad de la enfermedad. No se recomienda vacunas si no se han presentado casos en la coiección y si llegara a realizar la vacunación se hará con Virus Muerto exclusivamente, del que se utiliza para humanos.

La mejor opción es controlar a los animales ferales los cuales sí suelen ser una fuente importante de transmisión. (36)

RUBEOLA

Esta enfermedad afecta al humano y a todos los primates incluyendo a los del Nuevo Mundo.

Signos: Letargia, disnea, exudado nasal seroso, conjuntivitis y artritis en individuos adultos,

Lesiones: Areas focales rojas y púrpura en pulmón. (36)

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Los agentes causales en la mayoría de los casos son bacterias que se consideran por lo general como patógenos oportunistas.

1.- ENFERMEDAD RESPIRATORIA:

Etiología.- Un gran número de géneros bacterianos se han asociado con Infecciones respiratorias agudas en todo el Nuevo Mundo entre las que destacan:

- Bordetella bronchiseptica
- Pasteurella multocida
- Klebsiella pneumoniae
- Streptococcus pneumoniae

FACTORES PREDISPONENTES

Los mencionados microorganismos pueden encontrarse asintómicamente en la nasofaringe.

Esta enfermedad se asocia con frecuencia a la tensión provocada por el manejo para un embarque, a otras Infecciones Interactuantes o bien a condiciones de debilidad.

SIGNOS CLINICOS:

Se pueden observar diferentes sintomatologías como rinitis, faringitis

y/o neumonía. Los signos varían de acuerdo a la severidad de la infección e incluyen exudados nasales de serosos a purulentos, tos y estornudo, disnea, letargia, anorexia y fiebre. La muerte súbita puede ocurrir por septicemia hiperaguda.

LESIONES:

No existen lesiones muy específicas.

Las lesiones en el pulmón consisten en consolidación desigual a difusa cuya tonalidad puede variar de rojo o púrpura intenso a gris.

Si la lesión se extiende suficiente puede darse pleuritis y pericarditis con exudados fibronopurulentos en esas cavidades.

Cuando hay septicemia, se encuentran hemorragias petequiales en mucosa y serosas.

Las infecciones de Streptococcus, Klebsiella y Pasteurella pueden desembocar en una meningitis supurativa.

DIAGNOSTICO:

Signos clínicos.

Aislamiento e identificación de los mencionados microorganismos.

TRATAMIENTO:

El tratamiento se basa principalmente en una antibioterapia

que irá de acuerdo al germen que se encuentra involucrado en la patología. Cuando no se ha podido aislar al microorganismo por cualquier causa se pueden administrar antibióticos de amplio espectro reducido pero específico contra el germen que se sospeche y cuya dosificación y tiempo de administración irán en función a como ceda la infección y al criterio del médico.

Algunos de los antibióticos que se usan con más frecuencia en estas infecciones son:

penicilina
novoblocina
lincomicina
cloramfenicol
sulfas, etc.

Aunado a este tratamiento se deben tener en consideración otros factores importantes que ayudarán en gran medida al restablecimiento del paciente como son:

- Control del medio ambiente: que les provea de un microclima especial para promover la mejoría del individuo.
- Desinfección química del albergue o sitio donde se proteja al animal para evitar infecciones secundarias.
- Una alimentación que cubra los requerimientos nutricionales y con extrema limpieza.
- Tratamiento de soporte con diversos fármacos, sueros, vitaminas, etc., de acuerdo a las situaciones que se presenten.

2.- TUBERCULOSIS

Esta enfermedad continúa siendo una de las infecciones más serias y comunes de los primates no humanos aunque existe contradicción acerca de la diseminación, especies susceptibles, detección y curso clínico.

La frecuencia de presentación de la tuberculosis en monos del Nuevo Mundo parece ser menor que en los primates del Viejo Mundo y se sugiere que puede deberse a una susceptibilidad menor.

Sin tomar en cuenta la susceptibilidad de especies, los primates del Nuevo Mundo desarrollan la enfermedad si están expuestos a ella.

La tuberculosis ha llegado a ser reconocida como una enfermedad común en los animales salvajes, en especial de aquellos estrechamente asociados con el hombre y su medio ambiente. La incidencia de la tuberculosis en poblaciones silvestres es probablemente muy baja o ausente.

La tuberculosis en monos del Nuevo Mundo es una enfermedad progresiva que parece ser fatal una vez contraída. Dicha infección puede ocurrir por vía alimentaria o por la respiratoria.

Los primates se pueden infectar con cualquiera de los 3 tipos del bacilo de la tuberculosis que son:

(Mycobacterium tuberculosis)

- (M. bovis)
- (M. avium) aunque este último ha sido rara vez reportado

TRANSMISION:

Directa o por vía alimentaria.

SIGNOS CLINICOS:

Los signos clínicos no son específicos en monos y sólo se presentan en casos avanzados, incluyendo pérdida de peso, letargia, tos, apariencia desagradable y anorexia. También se observa muerte súbita, alteraciones de conducta, un gran cansancio al realizar cualquier esfuerzo físico etc.

LESIONES:

En casos avanzados, aparecen lesiones como firmes nódulos blancos en muchos órganos y tejidos, especialmente en bazo, hígado, riñón y nódulos linfáticos varios.

De manera menos frecuente la enfermedad puede manifestarse con un nódulo linfático supurativo o como un proceso patológico de la espina, equivalente a la enfermedad de Pott en humanos resultando signos neurológicos.

DIAGNOSTICO:

Puede diagnosticarse la enfermedad por una prueba de

tuberculina intradérmica que bien se puede aplicar en el párpado superior o en abdomen. La cantidad que se aplica es de 0.1 ml de tuberculina y la lectura se realiza observando al animal durante tres días seguidos (24, 48, 72 horas). La reacción positiva se presenta como eritema y edema en la región donde se aplicó la tuberculina.

Existen otras posibilidades para diagnosticar como radiografías y un catastro torácico ya que los pulmones no siempre se encuentran involucrados en esta patología en el caso de primates ya que la forma más común es la visceral.

Nota: Se recomienda usar tuberculina vieja ya que se ha demostrado que es más sensible (por contener más membranas de *Mycobacterium* que microorganismos completos), que el PPD en primates no humanos.

PREVENCION:

Las medidas preventivas para la tuberculosis que se mencionan son:

- Excelente alimentación que comprende una dieta balanceada y de buena calidad.
- Sanitización e higiene extremas en los albergues de los individuos.
- Cuarentena de animales que provengan de otras colecciones y realización de la prueba de tuberculina en los mismos para evitar que en caso de ser positivos puedan diseminar la

enfermedad.

- Exigir a los manejadores de animales el cardex de vacunación y hacer pruebas de tuberculina, en caso de ser positivo alejarlos inmediatamente del contacto con los animales.
- Realizar pruebas de tuberculina semestrales o anuales a todas aquellas personas que estén en contacto con ellos.
- Aplicar la eutanasia en todos aquellos animales que resulten positivos para evitar la propagación en el resto de la población.

TRATAMIENTO:

En general cuando un individuo presenta la enfermedad se recomienda el sacrificio, tomando en cuenta la envergadura del problema; es decir, las consecuencias que usualmente acarrear los animales que están infectados y el impacto que crea sobre las poblaciones animales, además de que es una importante zoonosis.

Si se decide tratar a un individuo o población positivos por características como especies raras o amenazadas de extinción se debe hacer con un pleno conocimiento de responsabilidad que se adquiere por lo ya mencionado.

Por lo tanto el tratamiento a seguir es un total aislamiento del o los positivos durante el tiempo que dure la terapia la cual se efectúa con Isoniazida oral tomando como vehículo una sustancia dulce y con una dosis de 10 a 20 mg/kg por día por 1 ó 2 años.

Como la Isoniazida inhibe la vitamina B6, ésta deberá suplementarse a los primates en tratamiento.

Las desventajas de esta profilaxis son:

El elevado costo del medicamento, el tiempo y manejo que implica la misma. El MVZ responsable tomará la decisión respecto a la solución del problema.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

Los parásitos que por su ciclo de vida tienden a propagarse en cautiverio pueden reducirse al mínimo si se utiliza una terapia antihelmíntica especial y procedimientos aceptados por el saneamiento de jaulas. (24)

ENDOPARASITOS

PROTOZOARIOS.-

MALARIA:

La malaria en primates no humanos como en el hombre, es una enfermedad extensamente distribuida.

Puede ser causada aproximadamente por 15 diferentes especies de parásitos. (24)

Plasmodium braziliense ha sido reportado como una infección natural en la mayoría de los miembros de la familia Cebidae. (36)

Signos Clínicos.-

Todas las manifestaciones y lesiones clínicas y patológicas de esta enfermedad se atribuyen al ciclo eritrocítico del parásito y son:

Anemia, fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, depresión y muerte.

Diagnóstico.-

Se realiza por medio de la identificación de los parásitos en los eritrocitos.

Tratamiento.-

Fosfato de cloroquina 10 mg/kg/día durante 14 días.

Salud Pública.-

Esta enfermedad es importante porque se presume que pudo haber sido introducida por los exploradores y convertirse en una mutación que afecta a monos del Nuevo Mundo. (36)

HEMOFLAGELADOS

Etiología.- Trypanozoma cruzi

Trypanozoma rangell

Huésped Intermediario: Gusano de la familia Reduviidae

Signos Clínicos.-

El T. rangell suele no ser patógeno. Las lesiones y signos característicos de T. cruzi son:

Edema, anemia, linfadenitis, esplenomegalia, hepatomegalia, miocarditis.

Diagnóstico.-

Identificación del parásito en sangre o tejidos o bien por

métodos serológicos.

También se utiliza la inoculación animal de una muestra sanguínea sospechosa y un posterior cultivo de tejidos u obtención de sangre.

Fijación del complemento.

Tratamiento.-

No existe ninguno efectivo.

Control.-

Eliminación de vectores. (36)

Balantidium coli. Es el único ciliado reportado para primates del Nuevo Mundo que al asociarse con Giardia sp. puede causar verdaderos estragos en los individuos. (36)

COCCIDIAS

Etología.-

Toxoplasma gondii. En sus huéspedes definitivos (miembros de la familia felidae), tiene un ciclo entérico; sin embargo en huéspedes intermedios parasita muchos tejidos.

Localización en huésped.-

Cerebro, pulmones, hígado, corazón, riñón, nódulos, linfáticos,

sangre, Intestino y ojos.

Signos Clínicos.-

Anorexia, signos neurológicos, diarrea, encefalitis, miocarditis y neumonía.

Diagnóstico.-

Se puede llegar a un diagnóstico certero por medio de pruebas serológicas, fijación del complemento, Inmunofluorescencia y hemoaglutinación Indirecta.

Tratamiento.-

La efectividad de la quimioterapia en primates no es muy conocida, aunque se pueden utilizar los siguientes fármacos: Sulfadiacina, Pirimetamina y Clindamicina. (36)

PARASITOS QUE AFECTAN A CEBIDOS

PARASITO	LOCALIZACION	LESIONES	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO
NEMATODA ELIARIATA DIPETALONEMA <i>D. atelensis</i> <i>D. caudispina</i> <i>D. graciosa</i> * <i>D. mammosetae</i> <i>D. zakii</i> TETRAPETALONEMA <i>T. atelensis</i> <i>T. mammosetae</i> <i>T. obtusus</i> <i>T. varhoeffi</i> MARSONELLA <i>Marsonella</i> spp.	Cavidad pleural y peritoneal, tejido subcutáneo de la región escapular o sublumbar. Tejido subcutáneo escapular. Cavidad pleural y peritoneal.	Inflammaciones y reacciones granulomatosas a nivel subcutáneo, peritonitis fibrinosa, obstrucción linfática progresiva, adherencias viscerales.	a) Frotis sanguíneo, observación de microfilarias. b) Observación del adulto en cavidades o en tejido subcutáneo durante cirugía o necropsia c) Técnica de Baerman	dietilcarbamizina 50 mg/Kg/día durante 10 días o 6-20 mg/Kg/día durante 15 días
OXYURIDAE ENTEROBIUS <i>E. vermicularis</i> TRYPANOXYURIS <i>T. atelis</i> <i>T. duplicidens</i> <i>T. interlobata</i> <i>T. longirostris</i> <i>T. minutus</i> PARAOXYUREMA <i>P. atelophorum</i>	Ciego, colon y recto Recto especialmente	Irritación de colon y enteritis hemorrágica en caso de infestaciones severas, prurito perianal que por el rascado puede ocasionar laceraciones, con riesgo de complicaciones bacterianas y micóticas. Asintomática cuando la carga parasitaria es de leve a moderada. Ulceraciones rectales en infestaciones severas endotoxemia debida a la entrada de infecciones secundarias y penetración de toxinas bacterianas a la circulación.	Técnica de Graham observación de huevos obtenidas de la mucosa anal. 50-100 mg/Kg Albendazol Piperazina funciona contra <i>E. vermicularis</i>	Pamoato de pirantel 11 mg/Kg dosis única. Tiabendazol 50-100 mg/Kg Albendazol Piperazina funciona contra <i>E. vermicularis</i>
RHABIDIDATA STRONGYLOIDES <i>S. cebus</i> <i>S. stercoralis</i>	Duodeno, yeyuno	Enterocolitis severa y complicaciones con Gram negativos, destrucción de criptas.	Rotación Fecal.	Tiabendazol 50 mg/Kg/día durante 2 días Mebendazol 15 mg/Kg/día por 3 días Levamisol 10 mg/Kg Ivermectinas 200 mcg/Kg

PARASITO	LOCALIZACION	LESIONES	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO
<u>STRONGYLIDA</u> <u>NECATOR</u> <i>N. americanus</i> <u>ANCYLOSTOMA</u> <i>A. mycetiis</i>	Duodeno, yeyuno e ileón	Enteritis de discreta a severa Enteritis discreta a moderada en infestaciones severas	a) Flotación fecal	Tiabendazol 50-100 mg/Kg/día durante 2 días Mebendazol 15 mg/Kg/día por 3 días Levamisol 10 mg/Kg Ivermectinas 200 mcg/kg
<u>FILARIOPSIS</u> ** <i>F. asper</i>	Pleura, bronquios terminales y alvéolos	Atelectasia, inflamación multifocal crónica		
<u>MOLINEUS</u> <i>M. fortosus</i>	Yeyuno y porción plúrica de estómago	Los huevos pasan a las venas mesentéricas formando trombos, granulomas de hasta 5 mm que protruyen hacia la serosa peritoneal. Irritación de la mucosa intestinal de varios grados pancreatitis crónica y eosinofilia pasajera		
<u>LONGISTRIATA</u> ** <i>L. dubia</i>	Duodeno, yeyuno e ileón	Enteritis hemorrágica, ulcerativa y/o granulomatosa con invasión del páncreas		
<u>SPIRURIDEA</u> <u>PROTOSPIRURA</u> <i>P. muricola</i>	Intestino delgado	Las lesiones varían entre diversos grados de esofagitis y/o gastritis hasta úlceras, perforación gástrica y necrosis esofágica	a) Hallazgo de necropsia b) Signos clínicos	No reportado, podrían funcionar las ivermectinas Mebendazol funciona vs. Physaloptera
<u>GONGYLONEMA</u> <i>Gongylonema spp</i>	Esófago, estómago, cavidad oral y lengua	Afinidad por epitelio escamoso de la lengua, esófago, cavidad oral, donde perfora túneles		
<u>PHYSALOPTERA</u> <i>P. dilatata</i>	Estómago	Ocasiona poca reacción inflamatoria		
<u>PARABRONEMA</u> * <i>P. bonneli</i>		Gastritis asintomática		
<u>TRICHRURIATA</u> <u>TRICHRURIS</u> <i>T. trichura</i>	Ciego y colon	Inflamación moderada en el ciego	Flotación fecal	Mebendazol Levamisol
<u>TRICHINELLIDA</u> <u>CAPILLARIA</u> <i>C. hepatica</i>	Parénquima hepático	Granulomas hepáticos esplénicos y pulmonares que contienen larvas adultas y huevos. Perforación de yeyuno e ileón	a) Hallazgo de necropsia b) Signos clínicos	No hay reportes
<u>TRICHOSPIRURIDAE</u> <u>TRICHOSPIRURA</u> <i>T. leptosoma</i>	Páncreas	Inflamación de moderada a discreta de los acinos pancreáticos y atrofia. Pancreatitis aguda ocasional	Hallazgo de necropsia	No hay datos podrían intentarse las ivermectinas
<u>ACANTOCEPHALA</u> <u>PROTENORCHIS</u> ** <i>P. elegans</i> <i>P. spinula</i>	Ileon y ciego	Granulomas y/o fistulas creados por los ganchos de la cabeza que perforan la mucosa intestinal, infecciones secundarias que penetran por las fistulas, ruptura intestinal, peritonitis, obstrucciones	Flotación fecal	No hay datos

PARASITO	LOCALIZACION	LESIONES	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO
CESTODA ANOPILOCEPHALIDAE BERTIELLA <i>B. mucronata</i> MONIEZIA <i>M. rugosa</i>	Duodeno, yeyuno e ileon	No se han observado lesiones	a) Flotación fecal	No hay datos
DIPHYLLOBOTHRIDAE SPIROMETRA <i>S. mansonioides</i> <i>S. reptans</i> <i>S. sparganum</i>	Tejido subcutáneo y músculo	El parásito es rodeado por tejido conjuntivo fibroso y ocasiona una reacción inflamatoria discreta.	a) Palpación. b) Rayos x c) Hallazgo de necropsia o cirugía	Se ha intentado la extracción quirúrgica
DAVAINEIDAE **RAILLIETINA <i>R. alouattae</i> <i>R. demerouensis</i> <i>R. trinitatae</i>	Duodeno, yeyuno e ileon	Asintomática, enteritis cataral discreta difusa	a) Flotación fecal	No hay dato podría funcionar el praziquantel y la niclosamida
HYMENOLEPIDAE HYMENOLEPIS <i>H. cebidatum</i>	Duodeno, yeyuno ileon	Enteritis cataral discreta difusa	a) Flotación fecal	Niclosamida 2g/día/6 días
TAENIDAE ATRIOTAENIA <i>A. magastoma</i>	Cualquier porción del intestino	No se reportan lesiones	a) Flotación fecal	Niclosamida 1g por la mañana dosis única y posteriormente un purgante salino
TREMATODA DICROCOELIDAE ASTHESIA <i>A. foxi</i> <i>A. heteroleictodes</i>	Ductos biliares	Asintomática aunque ha habido casos de hepatitis	A) Sedimentación fecal, observación de huevos pesados.	No hay datos podría funcionar el bitionil dehidroemmetina.
ZONORCHIS <i>Z. galath</i> CONTORCHIS <i>*C. biliophilus</i>		No se han observado lesiones En infecciones severas hay obturación, irritación y distensión de los conductos biliares que varía de discreta a severa, colecistitis, cirrosis, precipitaciones calcáreas.	B) Hallazgo de necropsia en conductos biliares.	1-1.5 mg/Kg/día durante 10 días.
LECITHODENDRIIDAE PHANEROPSOLUS <i>P. orbicularis</i>	Duodeno, yeyuno e ileon	No ocasiona lesiones aparentes.	Sedimentación fecal y observación de huevos pesados.	No hay datos
SCHISTOSOMATIDAE SCHISTOSOMA <i>S. mansoni</i>	Venas mesentéricas y abdominales.	Hepatoesplenomegali, linfadenopatías, cirrosis, hipertensión portal, acitis, vórices abdominales y fibrosis de las paredes intestinales.	Hallazgo de necropsia	Aparentemente el Praziquantel es efectivo a una dosis de 140 mg/Kg de una única

** Hallazgos en *Alouatta* (?)

• Hallazgos en poblaciones silvestres en el Sur de México (Edo. de Veracruz) por M.V.Z. Pastor, N.R.

PARASITOS EXTERNOS

Sólo pocos reportes describen infestaciones de ectoparásitos en monos del Nuevo Mundo. (24)

ARTROPODOS:

Culerebra sp.-

Se localiza en la piel, tejido subcutáneo. Produce un quiste dermal e inflamación crónica en el sitio afectado.

Diagnóstico.-

Remoción e identificación del parásito.

Tratamiento.-

Remoción del parásito. (36)

Dermatobia hominis

Tiene las mismas características de presentación, signos y tratamientos que el anterior y es específico de la familia Cebidae. (36)

Pentastomiasis somática.-

Los pentastomas son artrópodos de una clase extraordinaria que generalmente se consideran como formas degeneradas de ácaros aún cuando los adultos no están provistos de apéndices y se

parecen más a los helmintos que a los arácnidos.

Ciertas especies de Monos del Nuevo Mundo, pueden servir de huésped intermediario de la fase de ninfa de estos parásitos cuyos huéspedes definitivos son diversas serpientes de América del Sur. (24)

PIOJOS:

Se dispone de Informes esporádicos sobre infestaciones de varios monos del Nuevo Mundo con especies de piojos "mordedores". A veces se han observado por lo menos dos especies de Cebidicola en la piel de Alouatta. (24) Trichodectes es un parásito común de Alouatta (9)

También se sabe que varias especies de piojos "chupadores" se albergan en diversos monos platirrinos. Estas incluyen varias especies de Pediculus. (24)

Pediculus humanus capitis.

Produce prurito y pérdida de pelo, su tratamiento es a base de piretrinas usadas en los animales domésticos. (36)

ACAROS:

Demodex sp

Se localiza en la piel y folículos pilosos, causando una dermatitis. El diagnóstico se hace mediante raspados profundos de

la piel.

Tratamiento

Ronel tóxico. (36)

MOSCAS:

En monos aulladores en vida silvestre se han identificado diferentes larvas de moscas principalmente Dermatobia hominis. (31)

Observándose con mayor frecuencia en la estación seca y relacionado a la presencia o ausencia del infante. Los huevos de las moscas son puestos en el abdomen de los primates. La muerte de los animales es secundaria a la infección, las larvas son ocupadas por otro tipo de moscas que se alimentan de las paredes de los órganos llegando hasta peritoneo y algunas veces hasta hígado. (9, 31)

DEFICIENCIAS NUTRICIONALES

Vitamina A.- Se ha comprobado que una cantidad menor a 400 UI/día de esta vitamina conlleva a falla en la ganancia de peso, pérdida de la visión nocturna debido a daño en retina y degeneración de córnea.

Vitamina D.- Para que esta vitamina sea aprovechada los primates del Nuevo Mundo requieren aparte de la misma ya sea como vitamina D2 y exposición al sol (ya que como tal la vitamina D2 o ergosterol no es aprovechada en este tipo de primates).

La deficiencia de vitamina D3 activa desencadena la patología conocida como osteodistrofia fibrosa cuyos signos clínicos son: artritis deformante, neoplasias con quistes óseo múltiple, generalmente presente en cara y miembro.

Vitamina C.- Todos los primates no humanos y el hombre comparten la incapacidad de sintetizar la vitamina C por lo que una suplementación en la dieta es necesaria.

Los signos de deficiencia de esta vitamina son: pérdida de la condición física, hemorragia de las encías, pérdida de piezas dentarias, hemorragia subperiosteales y tumefacción ósea en la epífisis, especialmente de las costillas cerca del esternón (osteoporitis).

Una cantidad de 2 mg/kg/día es adecuada para evitar deficiencia, y para tratar esto es suficiente con 25 mg/kg/día.

TIAMINA (Vitamina B1).- La diferencia natural no es común, sin embargo puede ocurrir, y para prevenirla se aportarán .03 mg/kg/día.

Los signos de aporte inadecuado serían: pérdida del apetito y del peso corporal, así como debilidad muscular progresiva y ataxia.

HIPERPARATIROIDISMO NUTRICIONAL SECUNDARIO:

Sinónimos: Osteomalacia, osteoporosis, osteogénesis imperfecta, parálisis de la jaula, atrofia ósea, osteodistrofia fibrosa, enfermedad de paget, etc.

Este síndrome debe considerarse que ocurre por un mal manejo en la dieta, se caracteriza por defectos metabólicos que afectan la morfología y funcionamiento de los huesos. (36)

FISIOPATOLOGIA.- La regulación de la homeostasis del calcio es balanceada por la interacción de 3 hormonas: Paratiroidea (PTH), Calcitonina (Tirocalcitonina, TCT) y 1.25 dihidroxicoalciferol (1.25-DHCC) el cual es la forma biológicamente activa de la vitamina D.

Los órganos que se comprometen en el proceso incluyen Intestinos, hígado, riñón, glándula paratiroidea, glándula tiroidea y hueso.

La absorción del calcio en el Intestino es fundamentalmente debida a la influencia del 1.25-DHCC el que estimula un transporte activo a través de la membrana celular del duodeno. (36)

El calcio es necesario para: una función neuromuscular normal, contracción cardíaca, coagulación sanguínea, permeabilidad de membranas y activación de enzimas así como para la formación estructural del esqueleto.

Algunas anomalías intestinales y hepáticas interfieren con la absorción de calcio; por ejemplo se puede ver reducida por la ausencia de sales biliares lo que llega a ocurrir por éstasis biliar. La absorción de calcio también depende de la solubilidad de los iones del mismo en la ingesta.

La ingestión de una gran cantidad de grasa es usualmente un factor detrimental para la absorción del calcio debido a la formación de jabones de calcio insolubles; sin embargo, pequeñas cantidades de grasa mejoran la absorción de calcio.

El riñón conserva calcio eficientemente por reabsorción tubular. (36)

FOSFORO.- Se requiere para mantener el equilibrio ácido básico de fluidos corporales. Al igual que el calcio es un importante componente del hueso. Una deficiencia absoluta de fósforo (así como de calcio) conducen a un desequilibrio metabólico de huesos.

La relación Ca: P en el organismo es de 2 : 1.

Un exceso de fósforo bloquea los iones de calcio presentes en la ingesta formando fosfato de calcio insoluble. (36)

HUESO.- El hueso se compone de una matriz celular (osteolde) y componentes minerales.

La composición mineral del hueso es principalmente de calcio y fósforo en forma de cristales de hidroxapatita así como cantidades variables de sodio, potasio, magnesio, zinc, cobre y carbonato.

La deposición y reabsorción mineral están controladas por niveles minerales en el suero y por la acción de la hormona paratiroidea y del 1.25 - DHCC. (36)

HORMONA PARATIROIDES (PTH)

La PTH es responsable en todo momento de la regulación de calcio de los mamíferos. El estímulo para su secreción es de una disminución del calcio circulante.

Esta hormona tiene 2 funciones principales:

- 1.- Promueve la movilización de calcio a partir del hueso en cuyo caso, la vitamina D debe estar presente. La calcitonina inhibe este proceso.
- 2.- Promueve la excreción de fosfato en la orina inhibiendo la reabsorción del mismo en el túbulo renal. (36)

CALCITONINA

Es una hormona secretada por células parafoliculares de la

glándula tiroides de los mamíferos. El estímulo para su secreción es la elevación del calcio sérico.

Inhibe la reabsorción de calcio del hueso y actúa de forma contraria a la hormona paratiroidea reduciendo niveles de calcio sanguíneo. (36)

VITAMINA D

Se ha determinado que la actividad de la vitamina D es producida por una hormona esteroide: el 1.25 - CHCC.

Las dos formas de vitamina D que se utilizan para suplementar comestibles son D2 (ergocalciferol) y D3 (colecalfiferol).

Existen especies que requieren vitamina D3 como los primates del Nuevo Mundo lo que se supone que se debe a que metabolizan D2 tan rápido que tienen dificultad para mantener niveles séricos adecuados de 1.25 - DHCC.

El hiperparatiroidismo nutricional secundario como tal, es la producción de hormonas paratiroideas respuesta a hipocalcemia, lo que trae como resultado la reabsorción del calcio a partir del hueso.

Bajo condiciones especiales de deficiencias nutricionales, la reabsorción del calcio se torna detrimental para la integridad del hueso lo que desemboca en osteomalacia en el adulto y raquitismo en los animales jóvenes. (36)

SIGNOS CLINICOS: En primates del Nuevo Mundo los signos más

comunes son: osteodistrofia fibrosa con deformación de cara y mandíbula. Además se observan fracturas, deformación de huesos (se tornan curvos), dolor en articulaciones, gingivitis, lordosis y pelvis colapsada lo que causa distocia y constipación.

DIAGNOSTICO: Signos clínicos, hallazgos radiográficos e historia clínica con especial atención en dieta y exposición al sol. También por prueba sanguínea midiendo Fosfatasa Alcalina Sérica (FAS)

PREVENCIÓN: Aportación de calcio en la alimentación por medio de dietas balanceadas.

Exposición a los rayos ultravioletas del sol para transformar el 7 dehidrocolecalciferol a colecalciferol que sería la forma activa de Vit. D3.

TRATAMIENTO: Corrección de la dieta, suplementación de calcio (oral o intravenoso según la severidad del caso).

Los aceites de hígado de pescado, y en menor grado las harinas de pescado, son fuentes de vitamina D3.

La exposición a los rayos solares es sumamente benéfico.

Existen casos crónicos de esta deficiencia en los que ya no es posible ni aún con tratamientos revertir los estragos que causan los desbalances minerales y específicamente de calcio en el organismo. (36)

ARTEROESCLEROSIS

Se han encontrado individuos en vida silvestre afectados por esta enfermedad. (9, 31)

La extensión de las lesiones en la aorta de estos animales se incrementa con la edad; 0.25% de la superficie de la aorta se encuentra afectada en infantes y de 7.5% en machos adultos. (9)

Esto es debido al consumo de elevados niveles de lípidos exógenos o por la gran cantidad de carbohidratos que almacena este primate para mantener su homeostasis. Los carbohidratos son almacenados en forma de glicógeno, que rápidamente es convertido en triglicérido y almacenado como tejido adiposo, por lo tanto se van formando placas o depósitos grasos en la capa que reviste internamente las arterias; al hacerse mayores estas placas forman depósitos calcáreos sobre ellas. (9)

SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE

* ESTADO POBLACIONAL Y SUS CAUSAS

El hábitat natural en gran parte ha llegado a ser destruido como en el caso de México, Salvador, Costa Rica, Colombia y muchos otros países, esto debido a su desarrollo industrial y crecimiento demográfico, lo cual ha provocado una intensa deforestación, causando un decremento poblacional de la flora y fauna.

En México la causa principal de que esta especie A. palliata se encuentre en peligro de extinción es debido a la introducción de ganadería extensiva y agricultura local, así como el aprovechamiento de especies maderables como caoba y cedro rojo.

El tráfico de mascotas sigue ocupando el segundo puesto en la disminución poblacional de esta especie.

Cacería furtiva para consumo humano y piel. En México la carne de este primates es utilizada como carnada de cacería de felinos y crustáceos (mayacaste).

* ENTORNO LEGAL, CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Basándose en la información disponible suministrada por organismos como CITES, IUCN la situación actual de Alouatta

pallata es indeterminada, ya que no se han realizado censos poblacionales estrictos en México desde 1982.

• SITUACION LEGAL DE LA ESPECIE EN MEXICO

Las únicas leyes que protegen a la especie son por un lado, la Ley Federal de la Caza cuyo artículo 26 habla de la prohibición de la exportación de piezas de caza vivas o muertas, y la otra es el Calendario Cinegético el cual, según su artículo 27, declara a este animal en veda permanente.

Debido al reciente Ingreso de México al CITES, se puede determinar a esta especie en Peligro de Extinción encontrándose la misma en su Apéndice I (Artículo III).

ALTERNATIVAS DE CONSERVACION, APROVECHAMIENTO Y PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE

- Consolidar el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, ampliando los programas de conservación, manejo y administración, mediante técnicas y métodos adecuados de reproducción en cautiverio o semicautiverio, propagación y manejo, bajo la tutoría de programas formales y apoyados científicamente.
- Establecer estaciones de vida silvestre, centros de decomiso en zonas donde habita este primate para incrementar la recuperación de esta especie.

- Como el tráfico ilegal sigue ocupando el segundo lugar en el decremento de la especie; conformar un sistema de Inspección y vigilancia mediante la coordinación de los tres ordenes del gobierno y una más efectiva participación social que garantice la adecuada protección de la especie, así como de las áreas naturales.
- Crear programas educativos locales para Instruir a la gente de la Importancia de conservar sus especies endémicas.
- Elaborar estudios científicos y técnicos que contribuyan a la conservación y recuperación de la especie.

ESTE VES NO SE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

En la actualidad, el hombre ha alcanzado un punto en su evolución en el cual tiene la capacidad de definir el presente y el futuro del planeta Tierra. La sobrepoblación, la contaminación del agua, del aire y del suelo, la sobrepesca, la deforestación y la expansión de los desiertos son algunos de los graves problemas a los cuales se enfrenta toda la humanidad; las selvas tropicales, hábitat del mono aullador y hogar de más de la mitad de las especies de plantas y animales de la Tierra, continúan siendo destruidas. Es necesario tener una visión global de lo que sucede sobre la Tierra, las preocupaciones no resuelven nada, sólo mediante acciones se pueden enfrentar problemas específicos y obtener resultados concretos.

"Todavía tenemos mucho por qué luchar".

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aranda, M. March, I.: Guía de los Mamíferos Silvestres de Chiapas. Imprenta Madero, S.A. 1987
- 2.- Baldwin, J.D. and Baldwin, J.: Interactions Between Adult Female and Infant Howling Monkeys (*Alouatta palliata*). Folia primat. 20: 27-71 (1973)
- 3.- Cabrera, A. y Yepes, J.: Historia Natural Ediar. Mamíferos Sudamericanos. Compañía Argentina de editores. 1940
- 4.- Coelho, A.M., Bramblett, S.S.: Resource Availability and Population Density In Primates. A Socio-Bioenergetic Analysis of the Energy Budgets of Guatemalan Howler and Spider Monkeys. Primates, 17 (1): 63-80 (1976)
- 5.- Ehnlis, A.: El Manejo Forestal como un Elemento Fundamental en la Estrategia para la Conservación de la Fauna Silvestre. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990. pag. 39
- 6.- Estrada, A. and Coates, R.E.: A Preliminary Study of Resource Overlap Between Howling Monkeys. (*Alouatta palliata*) and other Arboreal Mammals in the Tropical Rain Forest of Los Tuxtlas, México. Am. J. of Primatol 9: 27-37 (1985)
- 7.- Estrada, A.: Resource Use by Howler Monkeys (*A. palliata*) in the Rain Forest of Los Tuxtlas, Veracruz, International Journal of Primatology vol. 5 No. 2 (1984)

- 8.- Estrada, A.: Survey and Census of Howler Monkeys (*A. pallata*) In the Rain Forest of "Los Tuxtlas", Veracruz, México. *Academic Journal of Primatology*, 2: 363-272 (1982)
- 9.- Fox, J.G., Cohen, B.J: and Loew, F.M.: Laboratory Animal Medicine. *Academic Press, Inc* San Diego California, 1984.
- 10.- Glander, K.E.: Drinking from Arboreal Water Sources by Mantled Howling Monkeys (*A. pallata gray*). *Folia Primatol.* 29: 206-217 (1978)
- 11.- Glander, K.E., Fedigan, L.M., Fedigan, L. and Chapman, C.: Field Methods for Capture and Measurement of Three Monkey Species In Costa Rica. *Folia Primatol* 57: 70-82 (1991)
- 12.- Hall, E.K.: The Mammals of North America Vol. I *The Johns Hopkins Press* Baltimore 1964
- 13.- Harris, S.R.: Feeding and Nutrition of Nonhuman Primates *Academic Press* New York and London 1970
- 14.- Hill, W.C.O.: Primates, Comparative Anatomy and Taxonomy. Vol. 4 Cebidae, Part. B. *University Press* Edinburgh 1972
- 15.- Jonathan, J.R.: Amebiasis Human Infection by *Entamoeba histolytica*. *Wiley Medical Publication* New York 1988
- 16.- Jones, C.B.: Seasonal Parturition, Mortaly and Dispersal In the Mantled Howler Monkey. (*Alouatta pallata gray*, *Brenesia* 17: 1-10 (1980)

- 17.- Mac Donald David.: Primates: Nuestros Antepasados Ediciones Folia 1991
- 18.- Milton, K.: Casey, T.M.: The Basal Metabolism of Mantled Howler Monkeys (A. pallata). Journal of Mammalogy, 60 (2): 373-376 (1979)
- 19.- Milton.: Urine-Rubbing Behaviour In the Mantled Howler Monkey Alouatta pallata Folia primatol 23: 105-112 (1975)
- 20.- Mittermeier, R.A.: Rylands, A.B.: Coimbra-Filho, A. and Fonseca, G.A.B. Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2 World Wildlife Fund, Washington, D.C. 1988
- 21.- Nagy, K.A. and Milton, K.: Energy, Metabolism and Food Consumption by wild Howler Monkey (A. pallata). Ecology 6 (3): 475-480 (1979)
- 22.- Napier, J.R. and Napier, P.H.: The Natural History of the Primates. The Mit Press Cambridge, Massachussetts 1985
- 23.- Pastor, N.R.: Identificación de Helmintos del Mono Aullador (Alouatta pallata). Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991
- 24.- Primera Conferencia Internacional sobre la Conservación y Utilización de Primates Americanos no humanos en las Investigaciones Biomédicas. Organización Panamericana de la Salud. Lima, Perú, 1975

- 25.- Ramírez López.: Catálogo de los Mamíferos Terrestres Nativos de México. 1a. Ed. 1982
- 26.- Robbins, T.C.: Wild Life Feeding and Nutrition Academic Press INC. 1983
- 27.- Schultz, A.H.: Los Primates. Historia Natural Destino Recontre, Lousane 1972
- 28.- Scott, N.J.; Scott, A.F. and Malmgren L.A. Capturing and Marking Howler Monkeys for Field Behavioral Studies Primates 17 (4): 527-533 (1976)
- 29.- Serio, S.J.; Rodríguez, L.E. y García O.F. Monos Aulladores (A. palliata): Patrón Diario de Actividades. Memorias VIII Simposio sobre Fauna Silvestre. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990 pag. 23
- 30.- Serio, S.J.; Rodríguez, L.E. y García, O.F. Monos Aulladores (A. palliata): Preferencias alimenticias. Memorias VIII Simposio sobre Fauna Silvestre. Universidad Autónoma de México. 1990 pag. 24
- 31.- Smith, C.C. Feeding Behaviour and Social Organization in Howling Monkeys. In Clutton-Brock (ed), Primate Ecology: Studies of Feeding Ranging Behaviour in Lemurs, Monkeys and Apes, Academic Press, New York 1977
- 32.- Smuts, B.B.; Cheney, D.C.; Seyfarth, R.M.; Wrangham, R.W. and Struhsaker, T.T.: The University of Chicago Press U.S.A. 1978

- 33.- Vaughan, A.T.: Mamíferos. Interamericana 3a. Ed. México, D. F., 1988
- 34.- Wolfheim, J.H.: Primates of the World. Distribution Abundance and Conservation. University of Washington Press, Seattle and London. 1983
- 35.- World Conservation Strategy Living Resource Conservation for Sustainable Development. IUNC, UNEP, WWF, Ed. IUCN Aland, Switzerland. 1980
- 36.- Yarto, J.E.: Mono Araña de Manos Negras (Ateles geoffroyi). Trabajo Final Escrito del III Seminario de Titulación en el área de: Animales de Zoológico. Fac. de Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1992.