



UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTACNIA

**Análisis del comportamiento del chimpancé *bonobo* y chimpancé *común*
en cautiverio en el parque zoológico “Benito Juárez” de Morelia,
Michoacán**

SERVICIO PROFESIONAL

TERESA DE JESÚS JIMÉNEZ CERDA

PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR: MVZ Ezequiel Chávez Sánchez
COASESORA: MC. Bióloga. Laura Angélica Briceño Cazares

Octubre, 2007



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTACNIA

**Análisis del comportamiento del chimpancé *bonobo* y chimpancé *común*
en cautiverio en el parque zoológico "Benito Juárez" de Morelia
Michoacán**

**SERVICIO PROFESIONAL
QUE PRESENTA**

TERESA DE JESÚS JIMÉNEZ CERDA

PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia Mich. Octubre, 2007.

AGRADECIMIENTOS

A mi dios por estar siempre conmigo acompañándome en todo momento, de mi vida.

A mi familia, mi mamá por su apoyo tan grande, que nunca ha dejado que me caiga “siempre para adelante”, decirme que tengo que ser alguien en la vida.

A mi papá por apoyarme, creer en mí y siempre ser su “hijo”.

A mi hermana pero más en especial a mi hermano por el apoyo que me dio desde el primer día en que empecé a estudiar.

A todos mis tíos por su apoyo, pero muy en especial a mi tío Juan que en el momento que más lo necesite en la carrera estuvo conmigo.

A mi escuela por darme unos de los momentos más maravillosos de mi vida.

A mi asesora Laura por enseñarme todo lo que se de este trabajo.

A mi asesor por ayudarme a realizar esta tesis, por su enseñanza paciencia y amistad.

A mi amiga por apoyarme durante todo el trabajo.

Índice general

Introducción	1
Desarrollo del comportamiento de primates en cautiverio	4
La socialización	4
Primates criados en condiciones de aislamiento	4
El juego	5
Diferencias sexuales	5
La función del juego	6
Aprendizaje	6
Objetivos	7
Biología del chimpancé <i>común</i>	8
Descripción del chimpancé <i>común</i>	11
Ubicación	12
Número de individuos y descripción del chimpancé <i>común</i> en el zoológico de Morelia	13
Biología del chimpancé <i>bonobo</i>	17
Descripción del chimpancé <i>bonobo</i>	19
Número de individuos y descripción del chimpancé <i>bonobo</i> en zoológico de Morelia	22
Descripción del albergue del chimpancé <i>bonobo</i>	24
Descripción del albergue del chimpancé <i>común</i>	26
Periodo de observaciones preliminares	28
Periodo de observaciones ab limitum	29
Tipo de medida y frecuencia	30
Enriquecimiento ambiental	39
Como elaborar un programa de enriquecimiento ambiental	30
Resultados	31

Tipos de enriquecimiento	41
Enriquecimiento alimenticio, contenido y preparación	41
Enriquecimiento ocupativo	42
Enriquecimiento ambiente físico	42
Enriquecimiento organización social	42
Enriquecimiento sensorial	43
Conclusiones	46
Bibliografía	47
Anexos	

Índice de cuadros y figuras

Cuadro No.1 de los patrones conductuales del chimpancé <i>común</i> .	31
Cuadro No.2 de los patrones conductuales del chimpancé <i>bonobo</i> .	35
Cuadro No.3 actividades del enriquecimiento de los chimpancés común y chimpancés bonobos.	45
Figura 1 Ejemplar “Brayan”	13
Figura 2 Ejemplar “Yoyo”	14
Figura 3 Ejemplar “Yuli”	15
Figura 4. Ejemplar “Yara”	16
Figura 5 Ejemplar “Bongo”	22
Figura 6 Ejemplar “Wamba”	23
Figura 7 Áreas en el albergue del chimpancé “ <i>Bonobo</i> ”	25
Figura 8 Áreas en el albergue del chimpancé <i>común</i>	27
Figura 9 “Yoyo” observando en ventana	33
Figura 11 “Yoyo”, “Brayan” y “Yoyo” sentados en área 1	34
Figura 12 “Bongo” y “wamba” sentados en la tarima	35
Figura 13 “Bongo” tapando los ojos	37
Figura 14” Wamba” dormida en la tarima	38
Figura 15 “Wamba” usando la escalera y la liana	46
Figura 16 “Bongo” sacando crema de cacahuete	46
Figura 17 “Yoyo” sacando crema de cacahuete	47
Figura 18 “Yuli” deshaciendo los costales para sacar el alimento	47

Análisis del comportamiento del chimpancé *bonobo* y chimpancé *común* en el parque zoológico “Benito Juárez” de Morelia Michoacán.

Introducción

En la actualidad alcanzar los objetivos de un zoológico moderno se vuelve cada día más difícil, el lograr ser participes en la educación, recreación, investigación y conservación son tareas arduas (Pérez, s/f).

Los chimpancés son muy importantes para los zoológicos ya que esta especie es de las principales atracciones para el público espectador, por la gran similitud biológica que guardan con el hombre. (Estrada, A. 1998). Estos animales se encuentran en peligro de extinción (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2002).

El departamento de Veterinaria de cualquier zoológico tiene la finalidad de integrar a profesionales en la materia de Etología, ya que actualmente ha aumentado la tendencia a promover algunos conceptos como el bienestar animal, enriquecimiento ambiental, comportamiento y el acondicionamiento. Este es uno de los retos que enfrentan los zoológicos modernos ya que estos buscan crear espacios confortables e interesantes, que ofrezcan a las diferentes especies animales, oportunidades de diversificar su comportamiento o expresar conductas propias de cada especie y lograr del cautiverio una experiencia un poco más positiva (Pérez, s/f).

El reto que vamos teniendo es el acoplamiento de estas dos ramas de la medicina veterinaria y zootecnia que es la etología y la clínica que en muchos lados se ven tan alejados y que en los zoológicos van de la mano, ya que muchos manejos clínicos tienen su punto de inicio con la comprensión del comportamiento, y así como algunos comportamientos anormales pueden resolverse por medio de fármacos (Pérez, s/f).

Una manera en la que se están logrando estos cambios en los zoológicos es mediante el implemento de programas de enriquecimiento ambiental, el cual se esta convirtiendo en un componente básico del manejo del animal en cautividad y no como un extra o como algo que puede ser pasado por alto. El enriquecimiento ambiental es una técnica para mejorar el medio ambiente o encierro de los animales en cautiverio. El enriquecimiento ambiental concierne al diseño de exhibiciones, el tipo de alimento y la forma en que se ofrece, objetos para manipular laberintos, texturas, juguetes etcétera (Pérez, s/f).

El dedicar tiempo y trabajo a este tipo de actividades es importante, ya que el enriquecimiento ambiental también debe ser considerado como parte del programa de medicina preventiva de los zoológicos, ya que los animales pueden mejorar su condición física y psicológica, además que este tipo de actividades fomentan a la educación del público y promueven a una mayor atención de los espectadores, viendo a los animales activos, y no presentando conductas anormales. El tener una colección faunística enriquecida ayuda a conservar las especies, ya que puede aumentar la reproducción, los animales llegan a presentar un desarrollo en sus comportamientos anormales (Pérez, s/f).

Es importante recalcar que este trabajo se tiene que hacer en conjunto ya sean médicos veterinarios, biólogos, guarda animales, servicio social estancia y toda la gente que este involucrada con este tipo de actividades desde tener pleno conocimiento de la edad, sexo, cambios de clima, metabolismo y biología de la

especie con la que se va a trabajar así como de la historia clínica que se lleva de un animal dentro de la colección faunística (Pérez, s/f).

La finalidad de este trabajo es, contribuir al mejoramiento de las condiciones de los chimpancés en el Zoológico de Morelia "Benito Juárez." Mejorar la calidad de vida disminuyendo la frustración y el aburrimiento. Analizar los patrones conductuales del chimpancé *bonobo* y chimpancé *común* en el zoológico de Morelia. Y proponer un programa de enriquecimiento conductual y ambiental que favorezca el bienestar de los chimpancés en cautiverio.

Desarrollo del comportamiento de los primates en cautiverio

Varios son los factores que influyen de manera positiva o negativa en el desarrollo y crecimiento de los primates en cautiverio, lo que desencadena un comportamiento “normal” o “anormal” dependiendo si se presentan o no y como se desarrollen estos factores, tales como: (López et al. junio 2005).

La socialización

Las interacciones de los primates altamente sociales, son muy complejas y cada una va a depender de las condiciones bajo las cuales se lleve a cabo su crianza. Crecimiento y desarrollo (López et al. junio 2005).

Primates criados en condiciones de aislamiento

Los primates criados en condiciones de total aislamiento con respecto a otros animales, desarrollan trastornos emocionales de tal magnitud que suelen agazaparse en una esquina, abrazándose a si mismos o mordiéndose ante la aproximación de cualquier desconocido. Los efectos de aislamiento social parecen irreversibles, incluso aunque a los sujetos se les permitiera convivir con otros miembros normales de su misma especie cuando fueran adultos. Si no tiene experiencias sociales durante esta etapa los primates desarrollen con conductas sociales inapropiadas que resultan difíciles o imposibles de modificar (López et al. junio 2005).

El aislamiento social también influye sobre el comportamiento reproductor, ya que ocurre que no saben aparearse con sus coespecificos cuando estos son adultos;

la ausencia de pautas sociales adecuadas hace imposible llevar acabo el cortejo y emitir las respuestas sociales necesarias para mantener relaciones sexuales completas. Aunque existe la opción de la inseminación artificial para conseguir que una hembra quede gestante sin copular (López et al. junio 2005).

El juego

Muchas de las interacciones en que se implican un bebe primate y su madre son de tipo lúdico. El juego se puede definir como aquella actividad que imita a algunos elementos de las conductas dirigidas a meta pero que no permite alcanzar un objetivo inmediato (López et al. junio 2005).

Aunque a veces resulta difícil distinguir el juego de otras actividades, el comportamiento lúdico parece tener rasgos distintivos. En primer lugar, en el juego se combinan varias actividades funcionales distintas en un periodo de tiempo breve.

Suele ser propio de los animales jóvenes y tienden a disminuir conforme van creciendo y se acercan a la edad adulta. No cabe duda que la mayor incidencia del juego en la etapa infantil y juvenil obedece al papel que desempeña en el desarrollo (López et al. junio 2005).

Diferencias sexuales

Una madre primate puede jugar con sus hijos, sobretodo si solamente tiene uno; sin embargo el juego suele tener lugar sobre todo con hermanos y entre sujetos del mismo grupo de edad. En los primates, los grupos de juegos suelen estar formados por individuos del mismo sexo. Los machos suelen jugar más a pelearse y sus peleas lúdicas suelen ser más violentas que las de las hembras. Las hembras juegan más a hacer de mamá que los machos. El tipo de conductas

que los jóvenes primates dirigen a los bebés también difieren en función del sexo: las hembras suelen dirigirles conductas de cuidado y atención, mientras los machos juegan con los bebés de forma más agresiva (López et al. junio 2005).

Las funciones del juego

El juego parece tener diversas funciones, pero no es muy difícil demostrarlas empíricamente. Uno de los motivos de que no se haya podido confirmar la dependencia de las pautas de comportamiento adultas con respecto al juego infantil y juvenil es que a veces basta con una cantidad mínima de actividad lúdica para producir un efecto evolutivo. Otro motivo puede ser que los estudios no siempre han podido poner de manifiesto los beneficios poco aparentes de las actividades lúdicas; pero hasta un beneficio mínimo puede tener un efecto significativo a lo largo del ciclo vital del animal (López et al. junio 2005).

Una de las principales funciones del juego está relacionada con el entretenimiento físico, se ha constatado que los juegos acrobáticos de los jóvenes primates de la vida arborícola aumentan la flexibilidad dinámica y estática cuando se convierten en adultos (López et al. junio 2005).

Otra función más sutil del juego es fomentar el desarrollo de las capacidades cognitivas. Por ejemplo, jugar con un objeto nuevo incrementa las probabilidades de descubrir un uso productivo del mismo (López et al. junio 2005).

El aprendizaje

Se puede definir como un cambio relativamente persistente en el comportamiento resultante de la experiencia, también contribuye al desarrollo de comportamientos sociales. Sin embargo, ese tipo de aprendizaje se puede producir a lo largo de todo el ciclo vital (López et al. junio 2005).

Objetivo

Análizar los patrones conductuales del chimpancé *bonobo* y chimpancé *común* en el zoológico de Morelia.

Proponer un programa de enriquecimiento conductual y ambiental que favorezca el bienestar de los chimpancés en cautiverio.

Biología del chimpancé *común*.

Nombre común: chimpancé *común*.

Reino: Animalia.

Clase: Mamífero.

Familia: Hominidae

Genero: Pan.

Especie: *Traglodytes*.

Distribución: El chimpancé (*Pan traglodytes*) es natural del continente africano. Su distribución África ecuatorial desde Guinea hasta Tanzania (Damisela.com, 2006)

Población: Se estima una población total en la naturaleza de 70,000 a 150,000 chimpancés (Damisela.com, 2006).

Habitad: Este primate demuestra preferencia por las selvas lluviosas, bosques montañosos y las sabanas (Damisela.com, 2006).

Hábitos: El chimpancé pasa gran parte del tiempo en el suelo, aunque es posible que trepe en los árboles; cuando cae la tarde el chimpancé se prepara para dormir, construyendo un nido o cama de hojas y ramas, estos nidos también los usan para descansar en el día(Damisela.com, 2006).

Locomoción: Su postura al igual que sus parientes los *bonobos*, son cuadrúpeda y bípeda (Damisela.com, 2006).

Estructura social: Se mantienen en grupos y comunidades (Damisela.com, 2006).

Área de acción: Cada grupo emplea un área de acción, que puede ser de 10 a 20 kilómetros cuadrados (Damisela.com, 2006).

Reproducción: las hembras usualmente solo tienen una cría en cada gestación, es posible que tengan 2 pero la naturaleza es cruel y solo se salva 1, el periodo de gestación es de 230 días, tienen una cría cada 5 y 6 años, las hembras logran la sexualidad a los 8 años y los machos a los 10 años (Damisela.com, 2006).

Longevidad: Es de unos 50 años (Damisela.com, 2006).

Alimentación: Consiste en frutas siendo complementadas con brotes vegetales, también comen hormigas y otros invertebrados, huevos de aves y miel (Damisela.com, 2006).

Amenazas: Esta especie se le considera peligro de extinción. (Damisela.com, 2006).

Peso del macho: 45 Kg. (Damisela.com, 2006).

Peso de la hembra 34 Kg. (Damisela.com, 2006).

Talla de su cuerpo en ambos: 70-83 cm. (Damisela.com, 2006).

Son animales diurnos (Estrada, A. 1998).

Soporte y refugio: Los árboles no solo son una fuente de alimento para los primates, además funciona como soporte, refugio y sitio de seguridad, reduce la depredación durante el día y, como sitio seguro para dormir, satisface la misma necesidad (Estrada, A. 1998).

Juego social: el juego es un comportamiento de suma importancia en el desarrollo social del primate joven. A través del juego aprende y desarrolla destrezas motoras, físicas y sociales (Estrada, A. 1998).

Agresividad: la agresión en la misma especie llega a darse por el monopolio de recursos limitados, por ejemplo sitios de forrajeo, de cobijo y de pareja sexual en territorio, o por la relación de la competencia por recursos limitados en un contexto social y por jerarquía (Estrada, A. 1998).

Los primates utilizan cierta cantidad de tiempo y energía buscando y procesando su comida, construyendo nidos y defendiendo sus territorios. La mayor parte de sus horas las invierten en estas necesidades (Estrada, A. 1998).

Descripción del chimpancé *común*.

Es bastante menor que el gorila y en proporción, tiene el tronco más corto. Los chimpancés adultos del sexo masculino pueden alcanzar, en posición erecta, una estructura que varía entre 1.30 m. que es una medida difícilmente superada por las hembras, todos los machos adultos tienen los hombros anchos y tórax en forma de túnel musculoso. Brazos muy largos y cuelgan por debajo de las rodillas (Damisela.com, 2006).

El chimpancé tiene el cuerpo cubierto de pelo liso, ni veloso ni lanudo, generalmente de color negro profundo y en algunos ejemplares aparecen con reflejos castaños rojizos y mates (Damisela.com, 2006).

Se moviliza con las cuatro extremidades; repliega los dedos contra el hueco de la mano, cuyo dorso, por lo tanto, se halla cubierto por callosidades ambulatorias. Y en cambio, utiliza el pie, tanto con los dedos plegados como extendidos. Hay que señalar que el chimpancé no consigue mantener durante largo rato la posición erecta y siempre tiende a apoyar las manos en el suelo (damisela.com 2006).

No puede afirmarse que los chimpancés hagan vida social; es muy extraño hallar reunidos a más de cinco, y nunca a más de diez, prácticamente. Se reúnen en grupos más numerosos sólo cuando tienen ganas de jugar y divertirse en compañía (Damisela.com, 2006).

Son animales que construyen sus nidos sobre los árboles, a no excesiva altura, entrecruzado ramajes, que apoyan en una rama de horquilla. Generalmente, hay en cada árbol un nido o como máximo dos. Los chimpancés no tienen vivienda fija. Cambian de residencia según las circunstancias, ya sea para proveerse de alimento o por otros motivos (damisela.com 2006).

UBICACIÓN

El presente trabajo se realizo en el parque zoológico “Benito Juárez” que se encuentra ubicado de la ciudad de Morelia, Michoacán. Con la siguiente ubicación.

Las coordenadas geográficas son: 19° 52' al sur, 19° 27' de latitud norte, al este 101° 102', al este 101° 30' de longitud este.

Número de individuos y descripción del chimpancé *común* en el Zoológico de Morelia.

En el zoológico de Morelia “Benito Juárez” se encuentran 4 chimpancés *común*, 1 macho y 3 hembras con los siguientes nombres y descripción física:

El macho lleva por nombre “Brayan”, es el más grande físicamente, tiene su cuerpo más robusto, pelo de color negro, cabeza y facciones más grandes a comparación de las hembras, mide aproximadamente 1.30 cm. pesa alrededor de 70 kg. Y tiene una edad calculada de 35 años (Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia).

Fig. No. Ejemplar “Brayan”.



Fuente: propia, 2006.

De las hembras “Yoyo” es más chica de tamaño y más delgada, el pezón izquierdo es más grande y caído, tiene el pelo grisáceo con negro sobre todo en la espalda, presenta alopecia en el muslo izquierdo por causa de una cicatriz, mide aproximadamente 90 cm. pesa alrededor de 35 kg. Y tiene una edad calculada de 45 años (Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia).

Fig. No.2 ejemplar “Yoyo”



Fuente: propia, 2006.

“Yuli” está más grande que “Yoyo” y tiene el pelo un poco más negro, aunque menos delgada, Mide aproximadamente 95 cm. pesa alrededor de 40 kg. Y tiene una edad calculada de 39 años (Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia).

Fig. No. 3 ejemplar “Yuli”



Fuente: propia, 2006.

“Yara “es la más grande de tamaño de las hembras y su pelo es completamente negro, tiene más pelo que “Yuli” e “Yoyo” mide aproximadamente 100 cm. pesa alrededor de 53 kg. Y tiene una edad de 19 años (Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia).

Fig. No. 4 ejemplar “Yara”



Fuente: propia, 2006.

Biología del chimpancé *bonobo*.

Nombre común: chimpancé *bonobo*, *pigmeo*.

Reino: Animalia.

Clase: Mamífero.

Familia: Hominidae.

Genero: Pan

Especie: Paniscus

Distribución: El *bonobo*, o Chimpancé Enano, es natural del centro del continente africano. Su distribución se limita a los bosques de tierras bajas, al sur del río Congo en la República Democrática del Congo (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Población: Se estima una población total en la naturaleza de unos 10,000 bonobos (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Hábitat: Demuestra preferencia por las selvas pantanosas y selvas lluviosas donde la vegetación secundaria es densa (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Hábitos: El *Bonobo* pasa gran parte del tiempo en el suelo, aunque es posible que trepe en los árboles (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Locomoción: La locomoción y posturas, al igual que en su pariente el Chimpancé *común*, son cuadrúpeda y bípeda (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Estructura social: Se mantiene en grupos de cinco a cuarenta individuos. Estos grupos son constituidos por varios machos adultos, hembras adultas y jóvenes. En cada grupo existe un sistema jerárquico donde cada individuo tiene su lugar o nivel. La posición suprema en este sistema jerárquico, el individuo alfa, es ocupada por una hembra adulta (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Reproducción: Usualmente las madres sólo tienen un hijo en cada gestación. El período es de 230 días. Los recién nacidos pesan 1.4 kg. Las hembras adultas normalmente tienen un hijo cada cuatro años. Las hembras logran la madurez a los 8 años, los machos son adultos a los 10 años (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Longevidad: En la naturaleza se le estima una longevidad de unos 40 años (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Alimentación: La alimentación del *Bonobo* consiste principalmente de frutas y brotes vegetales. Complementa su dieta con invertebrados (es. [Vikipea.org](#), 2006).

Descripción: Un *bonobo* macho puede lograr un peso máximo de unos 45 kg. Las hembras de esta especie alcanzan los 34 kg.

Otros nombres: En inglés se le conoce por "*Bonobo*", en referencias antes de 1990 es posible que le llamen "Pygmy Chimpanzee" (es. [Vikipea.org](#), 2006).

Amenazas: A esta especie se le considera en peligro de extinción (es. [Vikipea.org](#), 2006).

Descripción del chimpancé *bonobo*

El nombre científico del *bonobo* es *Pan paniscus*. Y el 98% de su ADN es idéntico al del *Homo sapiens*, están más emparentados con los humanos que con los gorilas. Otro estudio sobre la similitud de partes críticas del ADN en los géneros humano y chimpancé sugiere que el 99,4% es idéntico (es. [Vikipea.org](#), 2006)

El *bonobo* es más grácil que el Chimpancé común. Su cabeza es más pequeña, pero tiene una frente más ancha. Tiene la cara negra con labios rosados, orejas pequeñas, orificios nasales anchos, y pelo largo en la cabeza. Las hembras tienen pechos ligeramente prominentes, en contraste con los pechos planos de otros primates hembra, aunque no tan prominentes como los de las hembras humanas.

El *Bonobo* tiene también un cuerpo delgado, hombros estrechos, cuello delgado y patas largas; comparadas con el Chimpancé *común*. Los *bonobos* caminan erguidos el 25% del tiempo en sus desplazamientos por el suelo. Estas características, junto con su postura, le dan a los *bonobos* una apariencia más humana que los Chimpancés comunes. Así mismo, los *bonobos* tienen una gran diferenciación facial, al igual que los humanos, de modo que cada individuo tiene una apariencia significativamente distinta, permitiendo el reconocimiento visual en la interacción social (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Frans de Waal, uno de los más importantes primatólogos a nivel mundial, afirma que el *bonobo* es capaz de manifestar altruismo, compasión, empatía, amabilidad, paciencia y sensibilidad (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Observaciones recientes en su entorno han confirmado que los machos en los grupos de Chimpancé común son extraordinariamente hostiles hacia los machos externos al grupo. Organizan grupos de exterminio para "patrullar" en busca de machos desafortunados que puedan estar viviendo en solitario cerca de su grupo (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Este no parece ser el comportamiento de los machos o hembras bonobos, que parecen preferir el contacto sexual dentro de su grupo más que la búsqueda de confrontaciones hostiles con extraños. El bonobo vive en ubicaciones donde no habita el más agresivo Chimpancé común. Posiblemente el bonobo ha preferido dejar un amplio margen con respecto a su más violento y físicamente fuerte primo. Ninguno de los dos nada, y suelen habitar zonas opuestas de anchos ríos. (es. [Vikipea.org](https://es.wikipedia.org), 2006).

Los *Bonobos*, por lo menos en cautividad, suelen ser considerados como más inteligentes que los chimpancés (es. Vikipea.org, 2006).

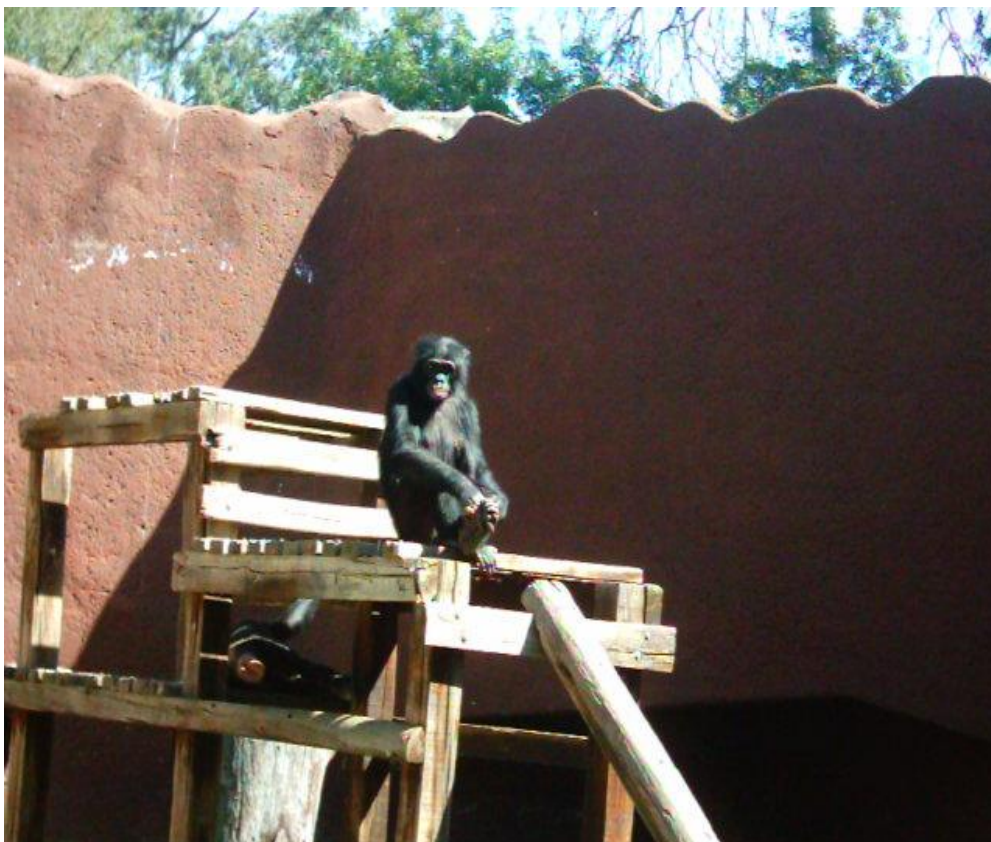
Las relaciones sexuales juegan un papel preponderante en la sociedad de los *bonobos*, ya que son usadas como saludo, como método de resolución de conflictos, como medio de reconciliación tras los mismos, y como forma de pago mediante favores de las hembras a cambio de comida. Los *bonobos* son los únicos primates (aparte de los humanos) que han sido observados realizando *todas* las actividades sexuales siguientes: sexo genital cara a cara (principalmente hembra con hembra, seguido en frecuencia por el coito hembra-macho y las frotaciones macho-macho), besos con lengua y sexo oral (es. Vikipea.org, 2006).

Número de individuos y descripción del chimpancé *bonobo* en el Zoológico de Morelia.

En el zoológico de Morelia “Benito Juárez” se encuentran 2 chimpancés *bonobo*, una hembra y un macho, con los siguientes nombres y características físicas:

El macho lleva por nombre “bongo” es un poco más grande que la hembra, tiene el cuerpo más robusto que la hembra, presenta una cicatriz en la cornea del ojo derecho a causa de una cirugía. Mide aproximadamente 100 cm. pesa alrededor de 35 kg. tiene una edad calculada de 18 años; manos y patas largas, orejas pequeñas y es de pelo negro (Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia).

Fig. No. 5 ejemplar “bongo”



Fuente: propia, 2006.

La hembra lleva por nombre “Wamba” es de pelo negro, cara negra, orejas pequeñas, manos y patas largas, pesa aproximadamente 35 Kg., mide alrededor de 95 cm., tiene una edad calculada de 18 años, sus facciones de la cara son más finas que las del macho. (Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia).

Fig. No. 6 ejemplar “Wamba”



Fuente: propia, 2006.

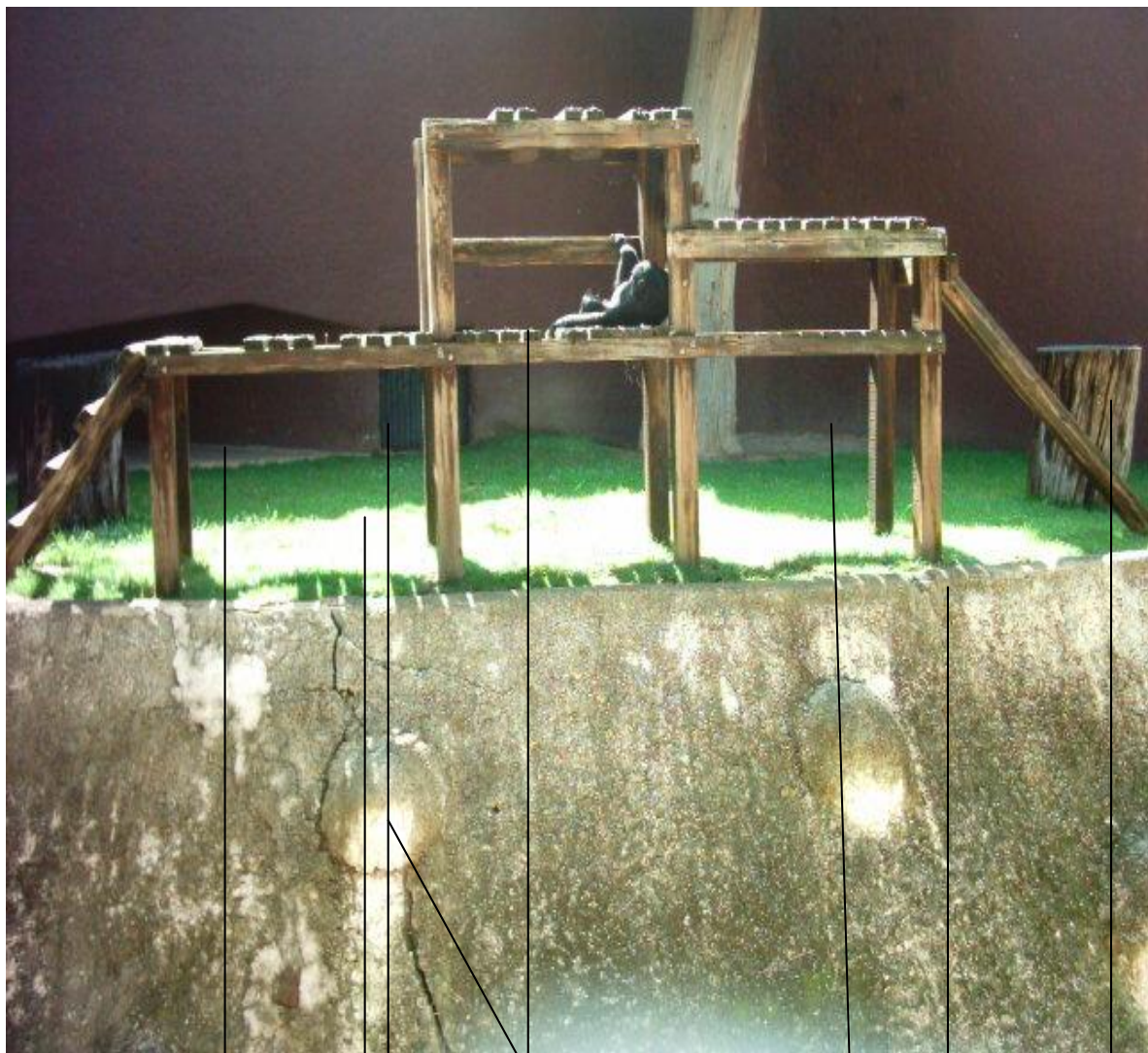
Descripción del albergue del chimpancé *bonobo*.

El exhibidor del albergue tiene una forma curvilínea polígona de aproximadamente de 8 m. a través de la parte posterior, 12.7 m. de la parte de enfrente y un ancho de 6 m. (Expedientes clínicos del parque zoológico de Morelia, 2006).

Cuenta también con un área de pasto, una estructura de madera para escalar, esta se encuentra en la parte de enfrente con unas medidas aproximadamente de 6 m. de largo, 1.5 m. de ancho y 2 m. de altura, hay dos troncos que están a los lados y un poco detrás de la estructura de dicha estructura, un pequeño bebedero, un lugar de refugio, uno de sombra, una fosa con rampa de 6 m. de altura para poder bajar y subir en ella, una puerta y un pasillo de 50cm X 2m (Expedientes clínicos del parque zoológico de Morelia, 2006).

En el dormitorio del albergue los animales permanecen durante la noche en esta parte que tiene unas medidas aproximadas de 3 m. de ancho por, 3.5 m. de largo y 2 m. de alto. Tienen un lugar de concreto para tomar agua de 0.3 m. X 0.3 m. una repisa de madera, una con ventana de rejillas, 2 puertas de fierro una que comunica al pasillo central y la otra al exhibidor (Expedientes clínicos del parque zoológico de Morelia, 2006).

Fig. No. 7 áreas en el albergue del chimpancé *bonobo*.



Fuente: propia, 2006.

5
6
8
1
3
4
2
7

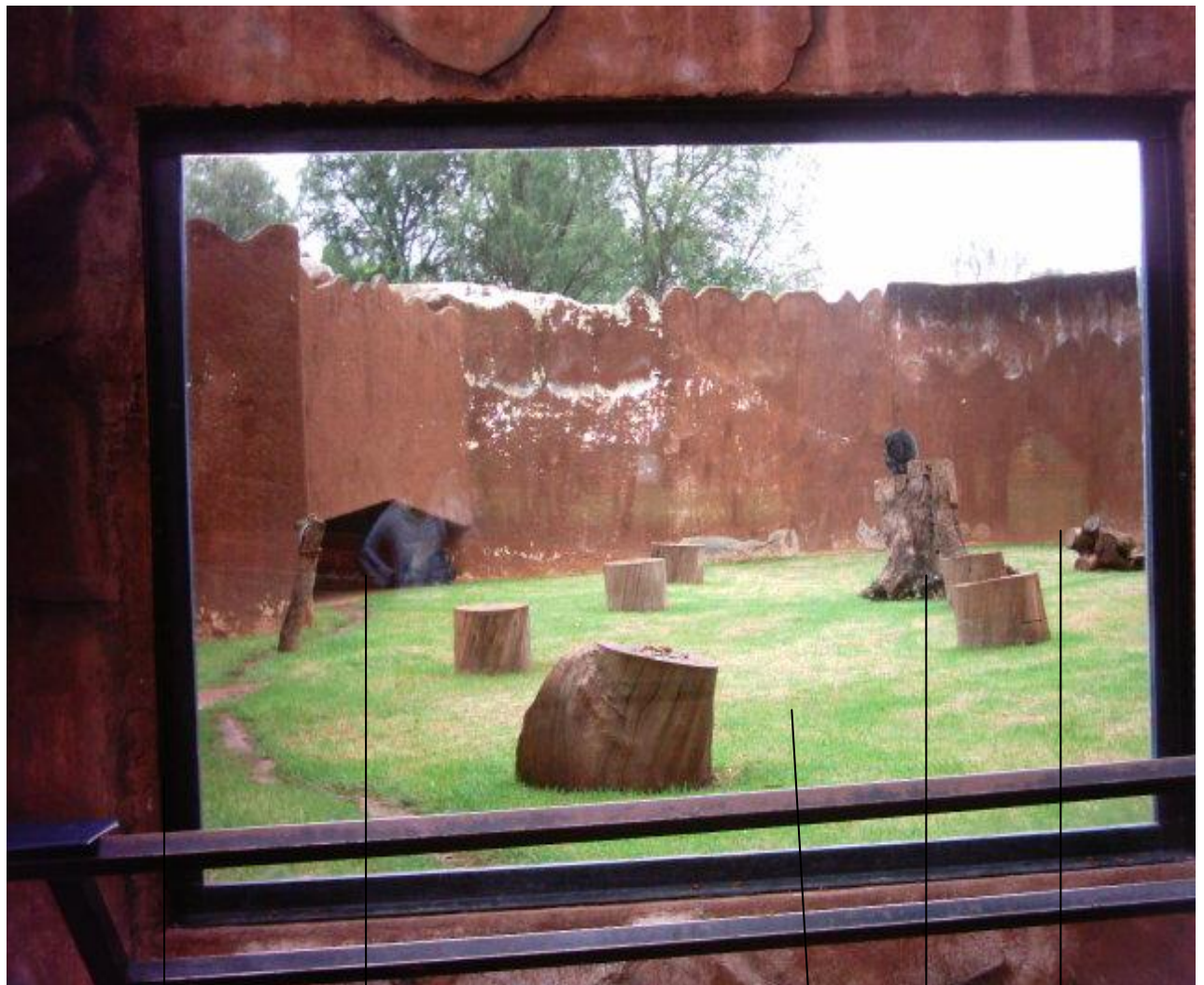
Área 1 es la tarima de Madera.
Área 2 es el borde de la rampa.
Área 3 es la rampa de la fosa.
Área 4 lugar de sombra.
Área 5 refugio.
Área 6 zona de pasto.
Área 7 troncos.
Área 8 puerta.
Área 9 fosa.

Descripción del albergue del chimpancé *común*.

En el exhibidor del albergue tiene una forma ovalada con unas medidas aproximadas de 26.60 m. frente, en la parte de posterior 18.50 m. en el lado izquierdo 14.30 m. en el lado derecho 8.00 m. y de ancho 16.30 m. se cuenta con una área de pasto, en ella se encuentran varios troncos para que los chimpancés puedan subir a sentarse, dormir y brincar; se tiene también una área de refugio ya sea que se refugien del sol o de la lluvia, hay 2 ventanas de cristales que dividen al público de los chimpancés (Expedientes clínicos del parque zoológico de Morelia, 2006).

Cuentan con 2 dormitorios en el albergue los animales permanecen durante la noche en estas áreas, cuentan con unas medidas aproximadas de 3 m. de ancho por, 3.5 m. de largo y 2 m. de alto los 2 dormitorios. Tienen un lugar de concreto para tomar agua de 0.3m. X 0.3 m. una ventana de rejas, 2 puertas de fierro una que comunica al exhibidor y la otra al pasillo central (Expedientes clínicos del parque zoológico de Morelia, 2006).

Fig. No. 8 áreas en el albergue del chimpancé *común*.



Fuente: propia, 2006.

5

1

4

3

2

Área 1 refugio.

Área 2 pared y pasto.

Área 3 troncos.

Área 4 zona de pasto.

Área 5 ventanas de observación.

Para poder analizar los patrones conductuales del chimpancé *bonobo* y chimpancé *común*. Se llevaron acabo 2 periodos de observaciones:

El 1er. Periodo llamado de observaciones preliminares.

Se hicieron 20 observaciones para el chimpancé *bonobo* y 20 para el chimpancé *común* con duración de una hora, alternando por la mañana y en la tarde durante 3 meses,

PERIODO DE OBSERVACIONES PRELIMINARES

El registro cuantitativo del comportamiento debe ir precedido por un periodo de observaciones informal, dirigido a la comprensión y descripción tanto de los sujetos como de la conducta que se pretende medir la observación preliminar es por dos razones: primero, por que proporciona la materia prima para formular cuestiones e hipótesis; y segundo, por la elección de las medidas y de los métodos de registro adecuados requiere un cierto conocimiento de los sujetos y de su comportamiento (Bateson, P. F. R. y S. 1995).

La observación preliminar es especialmente importante si los problemas o los animales son nuevos para el investigador (Bateson, P. F. R. y S. 1995)

El 2do. Periodo lleva por nombre ad libitum, en este se utilizo también un tipo de medida llamado frecuencia.

Se hicieron 20 observaciones para el chimpancé *bonobo* y 20 para el chimpancé *común* con duración de una hora cada observación, alternando por la mañana y por la tarde durante 2 meses.

PERIODO DE OBSERVACIONES AD LIBITUM.

Para hacer un registro del comportamiento conductual es necesario llevarlo a cabo por el muestreo ad libitum ya que es el mejor (Bateson, P. F. R. y S. 1995).

El muestreo ad libitum

Significa que no existe ninguna limitación sobre lo que se registra o cuando se registra. El observador simplemente anota lo que es visible y le parece relevante en un momento determinado. El método ad libitum puede ser útil durante la etapa de observaciones preliminares, o para registrar sucesos raros pero de gran importancia (Bateson, P. F. R. y S. 1995).

Tipo de medida o frecuencia.

Entre los tipos de medida más utilizados está la frecuencia.

La frecuencia (medida en unidades inversas de tiempo) es el número de veces que aparece la pauta de comportamiento por unidad de tiempo. La frecuencia es una medida de la tasa de aparición (Bateson, P. F. R. y S. 1995).

Una utilización alternativa, que quizás sea más frecuente en la bibliografía sobre el comportamiento, es cuando la frecuencia se refiere al número total de veces que ocurre un suceso (Bateson, P. F. R. y S. 1995).

La mayoría de las afirmaciones en las que se da el número de totales de veces que ocurre algo se puede expresar igualmente bien como una tasa de aparición, puesto que el número total de apariciones siempre se puede expresar como una tasa suponiendo que se conozca la longitud del periodo de observación (Bateson, P. F. R. y S. 1995).

Para evitar confusiones, siempre hay que especificar si está utilizando el número total de apariciones de una categoría. Expresando la frecuencia de la manera que hemos sugerido (número por unidad de tiempo) se elimina cualquier posible ambigüedad (Bateson, P. F. R. y S. 1995)

RESULTADOS

Patrones conductuales del chimpancé *común*.

Cuadro No.1	FRECUCENCIA			
PATRONES CONDUCTUALES	YULI	YARA	YOYO	BRAYAN
sentada en tronco		17		3
sentado en pasto	4		4	7
caminan en pasto	1	2	1	1
tomar agua				2
dormir en área 1	3	1	4	3
sentado junto a la ventana	1	1	13	2
camina alrededor del albergue	1	12		3
sube a tronco	1	2		
Acicalan	5	4	5	5
sentados en área 2 acicalándose	1		2	
comiendo excremento	1			3
toca puerta	1			3
se corretean uno a otro	1			1
se alejan de los demás			1	
acostada en tronco			1	
sentado en área 1	3		5	3
sentado en área 2			2	2
come sangre	3			
come pasto	1			
jugando con un pájaro muerto	1			1

Los cuatro chimpancés están de 9 a.m. a 5 p.m. en el albergue de exhibición la mayor parte de ese tiempo se la pasan específicamente en el área 1 y en el área 2. Tanto en un grupo de “Yuli”, “Yoyo” y “Brayan”. Y aparte yara sola. Las conductas que se presentaron en lo individual fueron sentado en un tronco o caminando alrededor del alberge y sentados frente al vidrio (Propia, 2006).

“Yara” se observó que se pasa sentada sola en el tronco más alto del albergue. También se encontró una estereotipia que cuando sale del dormitorio se pone a dar vueltas alrededor del albergue (Propia, 2006).

A “Yoyo” le gusta mucho estar frente a la ventana observando a la gente. También pasa largos periodos de inactividad todos los días sin hacer más que estar sentada en cualquier parte del albergue o dormida (Propia, 2006).

“Yuli” muestra periodos de inactividad en varios lugares del albergue tanto sentada o dormida (Propia, 2006).

“Brayan” también pasa largos periodos sentado o dormido en el albergue (Propia, 2006).

La actividad que tiene diario es desplazarse de un área a otra del albergue (Propia, 2006).

Fig. No. 9 “Yoyo” observando en ventana.



Fuente: propia, 2006.

Fig. No. 10 “Yara” sentad en el tronco



Fuente: propia, 2006.

fig.11 “Yoyo”, “Brayan”, “Yoyo” sentados en área 1 acicalándose y yara dando vueltas alrededor del albergue.



Fuente: propia, 2006.

Patrones conductuales del chimpancé *bonobo*.

Cuadro No.2

PATRONES CONDUCTUALES	FRECUENCIA	
	BONGO	WAMBA
sentado en tarima	6	12
sentado en pasto	3	8
durmiendo en tarima	3	5
baja a fosa	1	1
acostado en tarima		5
tapa ojos	11	
grita y salta	3	3
camina en pasto	4	4
sube y baja tarima	6	2
Comen pasto	1	6
grita	1	1
durmiendo en fosa	1	
sentado en orilla de rampa	2	
corre en bordo de fosa	2	
grita y corre	2	
camina en tarima	1	2
juega en fosa	2	
observa a la gente		1
corre en bordo de rampa	1	
sube tarima	2	
brinca y corre	2	
Rasca	2	4
camina en pasto	1	1
sentado sobre la rampa	2	

En este cuadro se puede apreciar la falta de actividad en las frecuencias sobre todo de “wamba” ya que ella pasa gran parte del día sentada en la tarima o acostada dormida y recostada simplemente moviéndose, cambiando de posición, volteando a ver a las personas o dándole la espalda a los espectadores (Propia, 2006).

En “Bongo” se detectó una estereotipia que es la de taparse los ojos con la mano con mucha frecuencia (Propia, 2006).

En “Bongo” se observó que con frecuencia grita y salta, corre en el bordo de la fosa, grita y corre, brinca y corre cuando el se siente amenazado por la gente o cuando pasan los veterinarios cerca del albergue (Propia, 2006).

También en “Bongo” se encontró que pasa gran parte sentado (Propia, 2006).

Figura No. 12 “Bongo” y “Wamba” sentados en la tarima



Fuente: propia, 2006.

Fig. No. 13 “Bongo” tapando los ojos y “wamba” esta dormida



Fuente: propia, 2006.

Fig. No. 14 “Wamba” dormida en la tarima



Fuente: propia, 2006.

Analizando los patrones conductuales de los chimpancés *común* y chimpancé *bonobo* se propone el siguiente programa de enriquecimiento ambiental.

Enriquecimiento ambiental

El enriquecimiento ambiental es una herramienta para mejorar la calidad de vida de los animales en cautiverio, alterando su ambiente de forma más natural, lo que motiva y estimula a los animales a hacer uso de sus adaptaciones y mostrar los comportamientos para sobrevivir (López et al. junio 2005).

Ya que los animales en cautiverio no se desarrollan como lo harían en su habitat natural (López et al. junio 2005).

El enriquecimiento busca satisfacer necesidades físicas y fisiológicas del animal, por ejemplo mediante improvisaciones en la estructura del exhibidor, cambios en el horario de alimentación o mediante reunión social. Ya que en los albergues se cuenta con muy poco espacio y son carentes de sustrato natural (Pérez. s/f).

Los programas de enriquecimiento dentro del un zoológico han ido tomando fuerza día a día, buscando que los animales obtengan mejores beneficios como son:

- ❖ Estimulación física y mental
- ❖ Desaparecer niveles de estrés
- ❖ Despliegue de conductas propias de la especie
- ❖ Desarrollar comportamientos propios de la especie
- ❖ Disminución de conductas anormales.
- ❖ Mayor actividad dependiendo de la especie

- ❖ Eliminar la frustración y el aburrimiento
- ❖ Mayor atracción para el público, ya que teniendo animales en mayor condición física y mental, pueden ser una mayor fuente de recreación, y educación (López et al junio 2005).

Debido a esto la renovación de los programas de enriquecimiento es una tarea complicada, más si se trata de especies como los primates en donde la estimulación olfativa, visual táctil y gustativa son importantes pero sin duda la más importante y la que menos implica manipulaciones del medio ambiente es proporcionándoles juguetes (Martínez s/f).

Como elaborar un programa de enriquecimiento ambiental

Diagnostico: En esta etapa trata de identificar el problema que será resuelto, ya sea reducir conductas anormales como estereotipias, pedir alimento al público, coprofagia, regurgitación. Así como podemos se puede aumentar el repertorio de conductas anormales de la especie (Martínez s/f).

Manipulación del medio ambiente: En esta etapa podemos cambiar exhibiciones o jaulas, y proveer a distintos tipos de enriquecimiento, que ayuden a los animales a mejorar su condición física y mental (Martínez s/f).

Evaluación: calificación de resultados de el enriquecimiento para poder modificar o para dejarlo dentro del programa de enriquecimiento de esa especie (Martínez s/f).

Peligro del enriquecimiento ambiental.

Los animales pueden estrangularse o atorarse con las cuerdas, es necesario tener cuidado al colocar este tipo de objetos (Martínez s/f).

Pueden provocar obesidad si se proporciona demasiada proteína en la alimentación, pérdida de piezas dentarias al adicionar demasiados azúcares en la dieta, alergia a algunas plantas (Martínez s/f).

Algunos materiales pueden ser tóxicos, como pegamentos, resinas, algunos árboles o fibras que los animales no toleren (Martínez s/f).

Los objetos si se rompen pueden lacerar a los animales (Martínez s/f).

Pueden provocar agresiones si el enriquecimiento no es suficiente para todos los individuos (Martínez s/f).

Si el reto mental es muy difícil y los animales no pueden descifrarlo pueden provocar frustración (Martínez s/f).

Lavar y desinfectar los materiales que se usas constantemente, ya que algún material que se quede sucio puede desarrollar hongos o bacterias, que pueden desarrollar una enfermedad (Martínez s/f).

Tipos de enriquecimiento:

Los tipos de enriquecimiento que se pueden proporcionar son muy variados, todo dependerá de los objetivos que se persiguen en cada caso en particular, de las

características del albergue y de los rasgos del grupo o individuos con que se trabaje (Martínez s/f).

1.- Enriquecimiento alimentación contenido y preparación:

Hay que tomar en consideración la novedad, variedad, frecuencia, presentación, no hay que olvidar que este tipo de enriquecimiento no va a suplir a una dieta y que es importante coordinarse con el departamento de nutrición para evitar alterar la misma (López et al. Junio 2005).

2.- Enriquecimiento ocupativo:

Los objetos novedosos o juguetes son la mejor forma de mantener activos física y psicológicamente a nuestros individuos, el formular retos mentales que brinden una terapia ocupacional a nuestros animales es importante, ya que los animales pueden aburrirse si ya no encuentran interesante el objeto o bien frustrarse si el reto es muy fuerte y no conseguir ninguna recompensa. (López et al. Junio 2005).

3.- enriquecimiento ambiente físico:

La necesidad que tiene cada especie es distinta, el conocer la biología de la especie dice mucho acerca de cuanto y como debemos se debe modificar el ambiente físico de un animal, el aumentar el espacio psicológico de un albergue es importante, hay veces que en ellos encontramos espacios muertos donde los animales casi no tienen (López et al. Junio 2005).

4.- enriquecimiento organización social:

El permitir que se establezcan grupos socialmente estables y es importante ya que el animal puede desarrollar conductas sociales, sexuales, maternas. En los zoológicos hay veces se mantiene individuos que son gregarios aislados. El tener un solo animal o viceversa tener muchos animales de una especie que es solitaria, lo que hace más difícil la tarea de proveer un enriquecimiento más efectivo (López et al. Junio 2005).

5.- enriquecimiento sensorial:

Poner esencias como canela, clavo, cebolla, esta va a permitir al animal desarrollar un poco su sentido del olfato y a andar investigando por todo el albergue de donde proviene ese olor.

También se les colocan pedazos de distintas telas de diferentes texturas para ver que hace el animal con cada tipo de tela y sienta que la superficie de cada cosa es diferente (López et al. Junio 2005).

Una vez que se ha tomado la decisión de llevar a cabo un programa de enriquecimiento ambiental, es recomendable la realización de roles semanales de enriquecimiento, donde se especifica que tipo de distractores y cuando es que se realiza la colocación del mismo. (López et al. Junio 2005).

Para el programa de enriquecimiento del parque zoológico “Benito Juárez” se eligieron solo cosas naturales como son:

Cuerdas de hilo de ixtle.

Palos de escoba cortados.

Palitos de madera.

Tallo de bambú.
Costales de ixtle.
Ramas de bambú.
Pasas.
Cacahuates.
Fruta seca.
Crema de cacahuete.
Semillas de girasol.
Avena.

Actividades del enriquecimiento de los chimpancés *común* y chimpancés *bonobos*.

Cuadro No.3

	L	M	M	J	V
CHIMPANCE	Entorno Físico: con una escalera de ixtle, palos y una liana. Alimenticio, Ocupativo, ejercicio físico y mental: con crema de cacahuete que en los agujeros de la tarima y de los troncos que están en el albergue y palitos.		Entorno Físico: con una escalera de ixtle, palitos y una liana. Alimenticio, Ocupativo, físico y mental: con fruta seca, cacahuates, avena y pasas esparcidas en el suelo del albergue.		Entorno Físico: con una escalera de ixtle, palos y una liana. Alimenticio, Ocupativo, físico y mental: se colocaron 2 bambus agujerados y llevan dentro pasas, avena, cacahuete y tenebrio.
BONOBO					
CHIMPANCE		Entorno Físico: se cambiaron los troncos y se hicieron mas altos. Alimenticio, Ocupativo, físico y mental: se colocó la crema de cacahuete colocada en los agujeros de los troncos.		Entorno Físico: se cambiaron los troncos y se hicieron mas altos. Alimenticio, Ocupativo, físico y mental: con fruta seca, cacahuates, avena y pasas esparcidas en el suelo del albergue.	
COMUN					
	S	D	L	M	M
CHIMPANCE		Entorno Físico: con una escalera de ixtle, palos y una liana. Alimenticio, Ocupativo, ejercicio físico y mental. Se colocaron 8 hojas de bambu.		Entorno Físico: con una escalera de ixtle, palos y una liana. Alimenticio, Ocupativo, ejercicio físico y olfativo. Se pusieron escencias en diversas partes del albergue.	
BONOBO					
CHIMPANCE	Entorno Físico: se cambiaron los troncos y se hicieron mas altos. Alimenticio, Ocupativo, físico y mental: se colocaron 8 costales de ixtle y llevan dentro pasas, avena, cacahuete y tenebrio.		Entorno Físico: se cambiaron los troncos y se hicieron mas altos. Alimenticio, Ocupativo, físico y mental: se colocaron 8 hojas de bambu.		Entorno Físico: se cambiaron los troncos y se hicieron mas altos. Alimenticio, Ocupativo, físico y olfativo. Se colocaron scencias en diversas partes de albergue.
COMUN					

Fig. No. 15 “Wamba” usando la escalera y la liana.



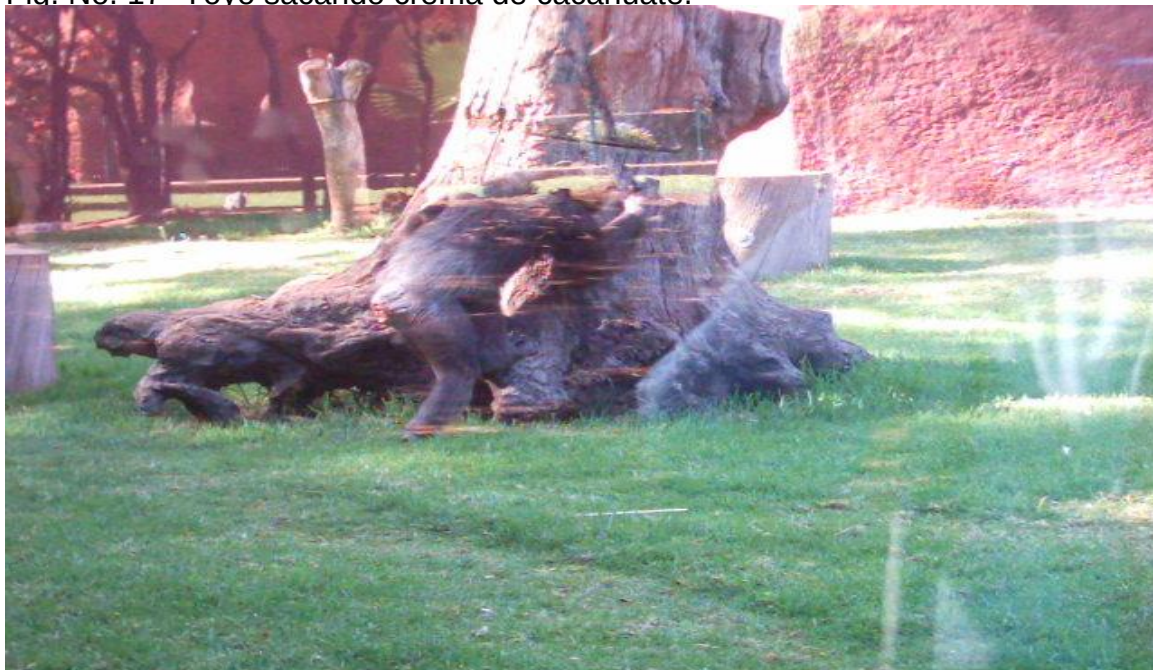
Fuente: propia, 2007.

Fig. No. 16 “Bongo” sacando crema de cacahuate.



Fuente: propia, 2007.

Fig. No. 17 “Yoyo sacando crema de cacahuate.



Fuente: propia, 2007.

Fig. No. 18 “Yara” deshaciendo los costales para sacar el alimento



Fuente: propia, 2007.

Conclusiones

La evaluación etológica de primates en cautiverio, es una actividad muy importante dentro de los zoológicos, ya que mediante esta, se conoce mejor a los animales, y así mismo las necesidades requeridas para el bienestar de las especies.

El análisis fue muy útil para ver el comportamiento de los chimpancés *bonobo* y chimpancés *común* del zoológico. Con el enriquecimiento ambiental se obtuvo una satisfacción en las necesidades físicas y fisiológicas de los chimpancés como:

- ❖ Estimulación física y mental.
- ❖ Disminución del estrés.
- ❖ Mayor actividad
- ❖ Mayor atracción para el público, ya que teniendo animales en mejor condición física y mental, pueden ser una mayor fuente de recreación, y educación.

En el parque zoológico Benito Juárez se deben implementar programas de enriquecimiento ambiental como medicina preventiva en las demás especies animales.

Bibliografía

- 1.- Estrada, A. 1998. Comportamiento animal el caso de los primates Ed. fondo de cultura económica consejo nacional de paciencia y tecnología. p. 15-17.
- 2.- Bateson, P. F. R. y S. 1995. La medición del comportamiento. Ed. Alianza. 57-59, 63-64, 69-72.
- 3.- Martines J. 1995. Tendencias actuales de la primatología. Ed. Volnotiene. México, D.F. p. 20-29.
4. - Dewey, A. 1992. food for thought. The shape of enrichment. 1 (1):1.
5. - Maxwell, J. 1993. stimulating natural behviori enrichment for brains and hands.
6. - The shape of enrichment. 2 (1): 1-2.
- 7.-Britt, A. 1993. cage top feeding for primates. The shape of enrichment. 2 (3): 11.
8. - Hendrix, S.1994. whose life is really being enriched here?. The shape of enrichment. 3 (3): 5-6.
9. - Ablaka, O. 1998. The enrichment Bug. The shape of enrichment. 6 (3): 1-2.
10. - Cowan, K. 1997. fire hose hammocks for bears. The shape of enrichment. 6 (3): 1-2.
11. - Ablak, O. 1998. The enrichment bug. The shape of enrichment. 7 (4): 11-12.

- 12.- FMVZ, 2003. Comportamiento animal en zoológicos. 150 aniversario. México, D.F. video.
- 13.- Pérez, Programa de enriquecimiento ambiental en el parque zoológico Benito Juárez. XVI encuentro de investigación veterinaria y producción animal, Morelia, Michoacán, México. Fecha p.15-16.
- 14.- Pintor (s/f)
- 15.- Martinez (s/f)
- 16.- Pérez (s/f)
- 17.- Pérez y Martínez (s/f)
- 18.- http://es.wikipedia.org/wiki/pan_paniscus
- 19.- <http://es.wikipedia.org/chipanc%c3%a9>
- 20.- <http://www.celementos.buap.mx/num42/htm/60htm>
- 21.- <http://www.lukor.com/ciencia/05012708.htm>
- 22.- <http://antesdelfin.com/chimpancessinteligentes.html>
- 23.- <http://www.infozoos.org/comportamientosaderrantes.htm>
- 24.- <http://prof.usb.ve/eherre/cons.html>
- 25.- <http://www.uva.org.ar/sufri.htm>
- 26.- <http://www.damisela.com/zoo/primates/cercopithecidae/patas/index.htm>
- 27.- Vázquez Solorio E.2006. Subdirector Técnico Zoológico de Morelia, 2006.
- 28.- Expedientes clínicos del parque zoológico de Morelia, 2006.
- 29.- unión internacional para la conservación de la naturaleza, 2002.
- 30.- Maier, R. 1992. Comportamiento animal.Ed.Mc Graw Hilll,España, 2001. pp 2,62-66, 72-89.
- 31.- López et al. (Junio 2005).
- 32.- animal planet, canal 36, el 9 de diciembre del 2006.
- 32.- animal planet, canal 36, el 11 de diciembre del 2006.
- 33.-animal planet, canal 36, el 17 de diciembre del 2006.
- 34.- animal planet, canal 36, 7 de enero del 2007.
- 35.- animal planet, canal 36, 14 de enero del 2006.
- 36.-Propia, (2006).
- 37.-[htt://www.damisela.com/zoo/mam/primates/hominidae/chimp/index.htm](http://www.damisela.com/zoo/mam/primates/hominidae/chimp/index.htm)