



UNAP



**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES
TROPICALES**

TESIS

**“DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN PAREJAS DE
Aotus nancymae FORMADOS EN EL INSTITUTO VETERINARIO DE
INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA, IQUITOS–PERÚ”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES**

PRESENTADO POR:

FRANCESCA DJAHAIRA GÓMEZ FEIJÓO

ASESOR:

Ing. LUIS FERNANDO ÁLVAREZ VÁSQUEZ, M.Sc.

MV. HUGO ALEJANDRO GÁLVEZ CARRILLO

IQUITOS, PERÚ

2021



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 946-CTG-FCF-UNAP-2021

En Iquitos, a los 07 días del mes de abril del 2021, a horas 09:00 am., se dio inicio a la sustentación virtual de la Tesis titulada: **“DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN PAREJAS DE *Aotus nancymae* FORMADOS EN EL INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA, IQUITOS-PERÚ”**; aprobada con R.D. N° 345-2017-FCF-UNAP, presentada por la bachiller **FRANCESCA DJAHAIRA GÓMEZ FEIJÓO**, para obtener el Título Profesional de Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. N° 009-2021-FCF-UNAP está integrado por:

Ing. MARLEN YARA PANDURO DEL AGUILA, Dra.	Presidente
Ing. WALDEMAR ALEGRÍA MUÑOZ, Dr.	Miembro
Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, M.Sc.	Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: **Satisfactoriamente.**

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La Sustentación virtual y la Tesis han sido: **Aprobadas**, con la calificación de **Bueno.**

Estando la Bachiller apta para obtener el Título Profesional de Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales.

Siendo las 10.30 am, se dio por terminado el acto Académico.

Ing. MARLEN YARA PANDURO DEL AGUILA, Dra.
Presidente

Ing. WALDEMAR ALEGRÍA MUÑOZ, Dr.
Miembro

Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, M.Sc.
Miembro

Ing. LUIS FERNANDO ÁLVAREZ VÁSQUEZ, M.Sc.
Asesor

M.V. HUGO ALEJANDRO GÁLVEZ CARRILLO
Co-Asesor

Conservar los bosques beneficia a la humanidad ¡No lo destruyas!

Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

www.unapiquitos.edu.pe

Teléfono: 065-225303

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES
TROPICALES

TESIS

"DESCRIPCIÓN DE LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN PAREJAS
DE *Aotus nancymae* FORMADOS EN EL INSTITUTO VETERINARIO DE
INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA, IQUITOS – PERÚ"

Aprobado el día 07 de abril del 2021 según acta de sustentación
N° 946-CTG-FCF-UNAP-2021

MIEMBROS DEL JURADO Y ASESORES



Ing. MARLEN YARA PANDURO DEL AGUILA, Dra.

Presidente
Reg. CIP N°46358



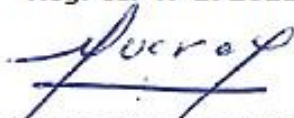
Ing. WALDEMAR ALEGRIA MUÑOZ, Dr.

Miembro
Reg. CIP N°37216



Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, M.Sc.

Miembro
Reg. CIP N°172011



Ing. LUIS FERNANDO ÁLVAREZ VÁSQUEZ, M.Sc.

Asesor
Reg. CIP N°47717



M.V. HUGO ALEJANDRO GALVEZ CARRILLO

Co-Asesor
Reg. CMVP N°4620

DEDICATORIA

- ❖ A mi abuelita Adelita, por su apoyo incondicional a lo largo de su vida y por guiarme por el camino correcto con valores y mucho amor.

- ❖ A mis padres, por enseñarme a luchar ante las adversidades que se presentan en la vida y nunca rendirme.

- ❖ A mis hermanos, por ser mi especial motivación para superarme.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento:

- ❖ Al Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura – Iquitos (Centro de Reproducción y Conservación de Primates no Humanos) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- ❖ A mi colaborador y amigo Oliver Vela, por su constante seguimiento para no desmayar y culminar la investigación.

- ❖ A todas las personas y amigos que de alguna u otra forma contribuyeron para la culminación de la presente investigación.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACION.....	ii
JURADO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Bases Teóricas.....	5
1.3. Definición de términos básicos.....	13
CAPITULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES.....	15
2.1. Formulación de la Hipótesis.....	15
2.1.1. Hipótesis general.....	15
2.2. Variables y su operacionalización.....	15
2.2.1. Identificación de variables, indicadores e índices.....	15
2.2.2. Operacionalización de variables.....	15
CAPITULO III: METODOLOGIA.....	16
3.1. Tipo y diseño.....	16
3.2. Diseño muestral.....	16
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	16
3.4. Procesamiento y análisis de datos.....	18
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	19
4.1. Promedio de tiempos registrados del monitoreo de actividades.....	19
4.2. Comparación de variables.....	19
4.3. Análisis estadístico.....	26
4.4. Análisis de varianza y Prueba estadística de Tukey.....	27
4.5. Descripción de los Patrones de comportamiento de parejas de <i>Aotus nancymae</i> en cautiverio.....	33
4.6. Número de crías.....	35

CAPITULO V: DISCUSIÓN	37
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	40
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES.....	42
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACION	43
ANEXOS	46

LISTA DE CUADROS

Nº	TITULO	PAG
Cuadro 1.	Promedios de tiempos registrados de los empadres de <i>Aotus nancymaae</i>	22
Cuadro 2.	Análisis estadístico por actividad de <i>Aotus nancymaae</i>	26
Cuadro 3.	Análisis de Varianza del Tiempo en percha (minutos).	27
Cuadro 4.	Prueba de Tukey del tiempo en percha (minutos).....	27
Cuadro 5.	Análisis de Varianza de Tiempo en Nido (minutos).....	28
Cuadro 6.	Prueba de Tukey de tiempo en nido (minutos)	28
Cuadro 7.	Análisis de Varianza del Tiempo de alimentación (minutos)	29
Cuadro 8.	Prueba de Tukey del tiempo de alimentación (minutos).....	30
Cuadro 9.	Análisis de Varianza de Tiempo de Acicalamiento (minutos)	30
Cuadro 10.	Prueba de Tukey de tiempo de acicalamiento (minutos).....	31
Cuadro 11.	Análisis de Varianza del Tiempo de Jugueteo (minutos).....	31
Cuadro 12.	Prueba de Tukey del tiempo de Jugueteo (minutos)	32
Cuadro 13.	Análisis de Varianza del Tiempo de cópula (minutos).....	32
Cuadro 14.	Prueba de Tukey del tiempo de cópula (minutos)	33
Cuadro 15.	Repertorio comportamental de parejas de <i>Aotus nancymaae</i>	34
Cuadro 16.	Número de crías por año de evaluación y por grupo.	36
Cuadro 17.	Cuadro de ejemplares utilizados en la investigación.....	46
Cuadro 18.	Ficha de Registro de Horario	46
Cuadro 19.	Datos originales del tiempo en percha (minutos)	47
Cuadro 20.	Datos originales del tiempo en nido (minutos)	47
Cuadro 21.	Datos originales del tiempo de alimentación (minutos)	47
Cuadro 22.	Datos originales del tiempo de acicalamiento (minutos)	48
Cuadro 23.	Datos originales del tiempo de jugueteo (minutos)	48
Cuadro 24.	Datos originales del tiempo de cópula (minutos).....	48

LISTA DE FIGURAS

Nº	TITULO	PAG
Figura 1.	Distribución geográfica de <i>Aotus nancymaae</i>	7
Figura 2.	Tiempo en percha de <i>Aotus nancymaae</i>	23
Figura 3.	Tiempo en nido de <i>Aotus nancymaae</i>	23
Figura 4.	Tiempo de alimentación de <i>Aotus nancymaae</i>	24
Figura 5.	Tiempo de jugueteo de <i>Aotus nancymaae</i>	24
Figura 6.	Tiempo de acicalamiento de <i>Aotus nancymaae</i>	25
Figura 7.	Tiempo de cópula de <i>Aotus nancymaae</i>	25
Figura 8.	Especímenes macho y hembra de <i>Aotus nancymaae</i>	49
Figura 9.	Identificación del sexo de <i>Aotus nancymaae</i>	49

RESUMEN

El estudio se realizó en el Centro de Reproducción y Conservación de Primates no Humanos del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), con el objetivo de determinar patrones de comportamiento de las distintas modalidades de parejas de *Aotus nancymae* bajo condiciones de cautiverio para obtener el modelo de emparejamiento ideal para la reproducción. Se evaluó presupuestos de actividades, persistencia de la pareja, número de eventos reproductivos y registro de interacciones negativas en 12 parejas formadas en función de edades y experiencia reproductiva. Parejas conformadas por hembra con experiencia y macho sin experiencia reproductiva y de edades de 14 meses promedio, dedicaron en promedio dentro de su presupuesto de actividades, al acto de posicionarse en percha con un tiempo de 49.9 minutos, al de posicionarse en el nidal con 39.8 minutos y a alimentarse con un tiempo de 17.5 minutos. El emparejamiento conformado por Hembras y Machos sin experiencia presentó el menor promedio en los presupuestos de actividades; asimismo, este grupo presenta el mayor número de crías (13), seguido por la combinación de Macho con experiencia y Hembra sin experiencia con 8 crías. Se hace necesario completar patrones de actividades diurnos de la especie, así como continuar con las evaluaciones en diferentes fases lunares para comparar los resultados obtenidos en el presente estudio y realizar estudios para conocer los despliegues de comportamiento de la especie en las distintas etapas del manejo como partos, lactancia, entre otros.

Palabras claves: *Aotus nancymae*, *empadres*, *actividades*.

ABSTRACT

The study was conducted at the Center for Reproduction and Conservation of Non-human Primates of the Veterinary Institute for Tropical and High Altitude Research (IVITA), with the objective of determining behavioral patterns of the different modalities of *Aotus nancymae* pairs under captive conditions in order to obtain the ideal mating model for reproduction. Activity budgets, pair persistence, number of reproductive events and record of negative interactions were evaluated in 12 pairs formed according to age and reproductive experience. Pairs formed by an experienced female and a male without reproductive experience and with an average age of 14 months, dedicated an average of 49.9 minutes to perching, 39.8 minutes to nesting and 17.5 minutes to feeding. The pairing of inexperienced males and females had the lowest average activity budgets; this group also had the highest number of broods (13), followed by the combination of experienced males and inexperienced females with 8 broods. It is necessary to complete diurnal activity patterns of the species, as well as to continue with the evaluations in different lunar phases to compare the results obtained in the present study and to carry out studies to know the behavioral displays of the species in the different stages of management such as parturition, lactation, among others.

Key words: *Aotus nancymae*, mating, activities.

INTRODUCCIÓN

Las prácticas de manejo ex situ (como reproducción en cautiverio) son utilizadas en numerosos proyectos, principalmente cuando las condiciones en la naturaleza ya no garantizan la supervivencia; sin embargo, un gran número de ellos han fracasado por no considerar el comportamiento natural de la especie. Está ampliamente reconocida la importancia de mantener la diversidad genética de una población; sin embargo, esto ha llevado a que los cruzamientos sean manejados cuidadosamente estableciendo parejas en lugar de permitir una libre elección por parte de los individuos.

(https://es.wikipedia.org/wiki/Comportamiento_animal_y_conservaci3n).

Lograr que especímenes silvestres mantenidos en cautiverio se reproduzcan, es una clara evidencia de la aplicación de adecuadas condiciones de albergue y mantenimiento, convirtiéndose en la mejor opción de abastecimiento de especímenes para investigaciones (Estrada, 2012).

Una alternativa para implementar modelos de reproducción en cautiverio sería el de reconocer patrones de comportamiento o actividades. La cría en cautiverio de especies dedicadas al biocomercio requiere de niveles reproductivos eficientes para hacerlos autosostenibles. Una de esas especies es *Aotus nancymaae*, primate neotropical amazónico que es utilizado en investigación biomédica y requiere de generar en cautiverio, niveles reproductivos satisfactorios, por medio del establecimiento de parejas estables, permitiendo generar unidades muestreables fiables.

El presente estudio pretende conocer y comparar los comportamientos presentes en la especie cautiva de *Aotus nancymaae bajo manejo* en el Centro de Reproducción y Conservación de Primates No Humanos (CRCP), con el fin de determinar patrones de comportamiento en parejas y proponer el modelo de empadre apropiado garantizando un mayor éxito reproductivo y reduciendo la necesidad de recurrir al bosque para su reclutamiento en cautividad.

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

Ante la creciente preocupación por la disminución de los primates neotropicales en su hábitat natural, se ha despertado gran interés en la conservación y manejo racional de estos animales como un recurso natural renovable. Por tal motivo y con la finalidad de mantener las poblaciones naturales y asegurar la disponibilidad de animales de experimentación para las investigaciones biomédicas se establecen colonias de crianza en cautiverio. En tal sentido, el Centro de Reproducción y Conservación de Primates no Humanos de Iquitos (CRCP/IVITA), inicia en 1979 estudios sobre crianza y reproducción en cautiverio de *Aotus nancymaae*, que se amplían a *Aotus vociferans*, en 1983. Montoya, 1994

La especie *Aotus vociferans*, corresponde al grupo de cuello gris; y en el estudio se describieron los avances logrados en el CRCP/IVITA en la crianza en cautiverio, enfatizando aspectos sobre adaptación, reproducción, manejo y viabilidad de las crías. La crianza en cautiverio tiene como objetivo producir animales de historia clínica conocida y libre de patógenos específicos para investigaciones biomédicas y evitar la disminución de las poblaciones silvestres. Montoya, 1994

En Setiembre de 1983, el Proyecto Peruano de Primatología (PPP), inicia estudios sobre la adaptación y reproducción en cautiverio de *Aotus vociferans* ($2n=46/2n=48$ cromosomas) en el CRCP/IVITA; con animales procedentes de las cuencas de los ríos Napo y Nanay afluentes de la margen izquierda del río Amazonas, en la Región de Loreto, Perú. Montoya, 1994.

Las reproductoras hembras evaluadas fueron seleccionadas de parejas con más de seis meses de formación. La colonia se inició en 1983 con 3 parejas, en 1984 ingresan 28 parejas y adicionales parejas reproductoras se sumaron durante los años subsiguientes de acuerdo a la disponibilidad de animales y a la necesidad de sustituir los animales descartados y muertos. Al final del estudio se contó con 40 parejas. Montoya, 1994.

La edad promedio al primer parto en un grupo de 15 hembras nacidas en cautiverio fue de 48.47 ± 12.67 meses; sin embargo, tres hembras parieron a la edad de 36 meses. La menor edad de concepción fue calculada en 31 meses, disminuyendo 4.5 - 5 meses calculados para la gestación. Este resultado difiere del reporte' que considera que probablemente el "mono nocturno" es reproductivamente maduro entre los 18-24 meses de edad. Montoya, 1994.

La adaptación al cautiverio del mono nocturno, *Aotus vociferans*, fue como promedio de 2 años y luego se estabilizó produciendo aproximadamente una cría cada año. La menor edad de concepción en hembras nacidas en cautiverio fue de 31 meses, pariendo a los 36 meses la primera cría. La viabilidad de las crías nacidas en cautiverio es del 77.8 % a la edad de un año; en las condiciones de manejo del CRCP/ IVITA de Iquitos. Bajo condiciones naturales de foto periodo, temperatura y humedad, la especie *Aotus vociferans*, en cautiverio mostró un pico de nacimientos entre diciembre y marzo. Montoya, 1994.

Basado en los animales que se utilizan en la investigación, a partir de 1 año de edad, ya que esta vez ya han alcanzado el promedio de peso de 312g y una longitud total de 50,5 cm, que sirve perfectamente para la mayoría de la investigación biomédica, a excepción de la reproducción, ya que las especies consideradas sólo alcanza la madurez sexual a los 18 meses de edad en promedio. Cada hembra tiene 1,5 nacimientos por año y se toman sobre la base de cada entrega produce dos crías en una colonia es de 84,8%. En consecuencia, cada hembra produce tres crías por año. Otro hecho importante es que el 85,4% de las hembras de la colonia se quedan embarazadas y, probablemente, se da el 9,4% de abortos por diversas causas (2,5% por la falta de experiencia en la contención de los animales, el 3,75% y 1 sin causa aparente, 25% en la enfermedad). Por lo tanto, sólo el 76% de las hembras destinado a la reproducción, es que tendrá un parto normal. El 14,6% que no están embarazadas debe ser reemplazado después de un año de permanencia en la colonia. Nascimento, 1983.

El mismo número de machos y hembras, debido al hecho de que las especies consideradas (tití común), monógamas y no ser capaz de seguir utilizando un macho de varias hembras (aunque esto es posible; sin embargo, inviable), ya que la presencia padre en creación de cachorros y absolutamente indispensable, ya que desempeña un papel importante en el comportamiento de la misma formación. Nascimento, 1983.

En el Centro de Reproducción y Conservación de Primates No Humanos (CRCP) de Iquitos, se maneja una colonia de *Aotus nancymae* con la finalidad de generar ejemplares reproducidos en cautiverio para ser destinados a la investigación científica. Durante los años de manejo de dicha colonia no se han formado parejas siguiendo protocolos más allá de establecer edades aparentemente reproductivas; tampoco se han establecido modalidades eficientes de empadre que reduzcan las interacciones negativas al enfrentar un ejemplar hembra con otro congénere del sexo opuesto, lo que han provocado cambios en los patrones de comportamientos de dicha especie tales como: peleas entre ejemplares, ruptura de parejas, prolongación del tiempo para obtener una cría.

Dentro de la fauna primatológica peruana existen especies que no se encuentran amenazadas y que poseen características biológicas que los convierten en modelos fiables para investigación científica, una de estas especies es el *Aotus nancymae*.

Para poder obtener ejemplares que sean destinados a la investigación, existe el marco legal que permite el establecer centros de cría en cautiverio. La cual es una alternativa legal y viable para obtener especímenes destinados a investigaciones biomédicas, para no afectar el equilibrio ecológico de las áreas de distribución de esta especie.

1.2. Bases Teóricas

Taxonomía

Aotus es un género que fue descrito inicialmente por Humboldt & Bonpland (1812) citado por Defler (2010). Ha sido sometido a cambios taxonómicos soportados en diferentes tipos de evidencia (fenotipo, cariotipo), siendo la cariólogía lo más informativo. La genética molecular, cada vez es más importante para resolver preguntas acerca de la filogenética y biogeografía de los monos nocturnos (Vargas, 2013).

La especie fue descrita como *Aotus nancymae* por Herzkovitz en 1983 en diferencias de cariotipo entre las hasta entonces poblaciones de *Aotus trivirgatus*.

Hershkovitz (1983), diferenció dos grupos de monos nocturnos por características fenotípicas y susceptibilidad a la malaria. Un grupo de “cuello gris” distribuido principalmente al norte del río Amazonas y Marañón, que evidencia en el aspecto ventral y lateral del cuello una coloración del pelaje gris a crema y es susceptible a la malaria. El otro grupo, de “cuello rojo”, que se encuentra principalmente al sur de estos ríos, tiene pelaje de coloración rojo a anaranjado en las mismas porciones del cuello. Así mismo Hershkovitz (1983), encontró un enclave de monos nocturnos de cuello rojo, en donde el río Tigre confluye con el río Tigrillo al norte del río Marañón y propuso la existencia de otro enclave de monos nocturnos de cuello gris a nivel del río Purus al sur del río Amazonas.

Vargas (2013), cita que actualmente para el género *Aotus* se reconocen al menos 11 o 12 especies:

Las del grupo de cuello gris, *A. zonalis*, *A. griseimembra*, *A. lemurinus*, *A. jorgehernandezii*, *A. brumbacki*, *A. vociferans*, *A. trivirgatus* (Defler, 2010).

Las especies del cuello rojo, *A. nancymae*, *A. miconax*, *A. nigriceps*, *A. azarai*, (Hershkovitz, 1983).

Ruiz-García *et al.* (2011, 2013), realizó estudios de ADN mitocondrial y encontró que el grupo de cuello gris propuesto por Hershkovitz (1983), es genéticamente más homogéneo que el grupo de cuello rojo. Adicionalmente reporta que *A. nancymaae* y *A. nigriceps*, están más asociados al grupo de cuello gris que a las especies restantes de cuello rojo y refuerza la idea que *A. nancymaae* es el taxón que más se asocia al grupo de cuello gris.

Etimología

El nombre genérico se deriva del latín “A”= sin, más “otis”=orejas, pues su denso pelaje y distribución lo hace parecer carecer de ellas (Defler, 2003, 2004, 2010). En Colombia el *Aotus* spp. recibe gran variedad de nombres comunes, entre ellos mico de noche, buri-buri, marteja, marta, martica, mico dormilón, mico de noche, mono tigre y sorbe humo (Defler, 2003, 2010; Morales-Jiménez *et al.*, 2004), algunos de estos nombres comunes también son utilizados para denominar al perro de monte (*Potos flavus*), olingo (*Bassaricyon gabii*), Chucha (*Caluromys* sp.), perezoso angelito (*Cíclopes didactylus*) y Gavilán (*Buteo* sp.). En Perú los monos nocturnos son conocidos como mono lechuza o musmuqui (Cornejo y Palacios, 2008). En las comunidades Tikunas el mono nocturno recibe el nombre de “Jane” (Defler, 2004, 2010).

Distribución Geográfica

Especie de primate platirrino del género *Aotus* que habita en Brasil y Perú. Los monos nocturnos habitan los bosques desde Panamá hasta el norte de Argentina (Vargas, 2013).

A. nancymaae (Fig. 1) se encuentra al sur del río Amazonas al occidente del río Jutáí y el límite sur es en la cabecera del mismo río, que se extiende hacia el oeste hasta cruzar el río Yavarí, a nivel de la cabecera del río Tapiche, a través de la cuenca del Ucayali, hasta la parte superior del río Marañón.

El límite norte en Perú es desde la margen derecha del Amazonas hasta el norte del Maraón entre los ríos Tigre y Pastaza (Aquino y Encarnación, 1994; Cornejo y Palacios, 2008).

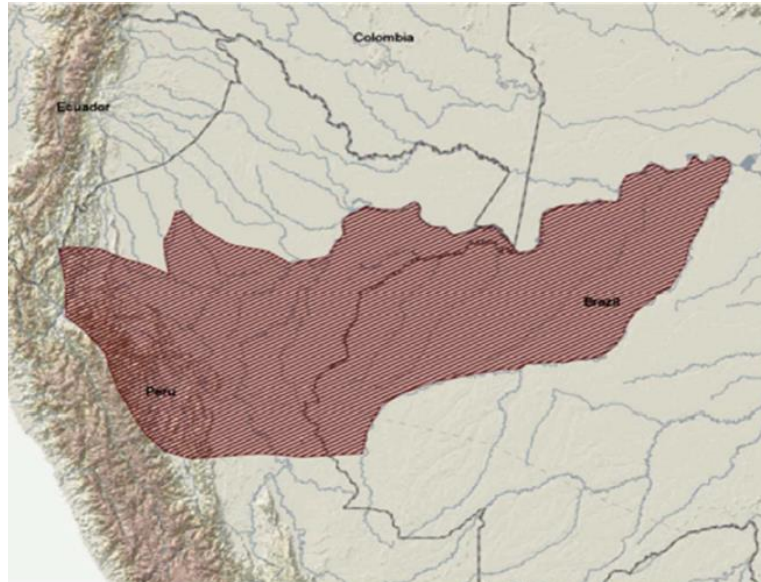


Figura 1. Distribución geográfica de *Aotus nancymaae*

Fuente: Cornejo F., Palacios E. *Aotus nancymaae*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2011.2. <www.iucnredlist.org>. 2008.

Hábitat

El género *Aotus* tiene un intervalo muy amplio de tolerancia térmica, alcanzando alturas hasta de 2800-3200 m, lo que le ha permitido tener una distribución geográfica relativamente extensa (Aquino, *et al.*, 1994).

Vargas (2013), cita que los monos nocturnos pueden habitar varios tipos de bosque, como primarios, secundarios, remanentes de bosque y plantaciones de café; (Wright, 1981; Emmons, 1990; Defler, 2003, 2010; Castaño *et al.*, 2010; Campbell, 2011). Lo anterior evidencia que los monos nocturnos se encuentra en bosques altamente diversos y pueden tolerar la permanencia en bosques degradados (Defler, 2003, 2004; Castaño *et al.*, 2010; Shannee *et al.*, 2013).

Vargas (2013), cita que los monos nocturnos usan todos los estratos desde el nivel cercano al piso hasta el dosel alto (Moynihan, 1964; Wright, 1981; Aquino

y Encarnación, 1994). Utilizan el dosel alto y los árboles emergentes para obtener parte de su dieta y el dosel medio y bajo para actividades de desplazamiento (Aquino y Encarnación, 1994). En Perú, en un hábitat fragmentado, Se ha reportado que los monos nocturnos pueden usar el piso para desplazarse como intento de dispersión o en busca de alimento y refugio (Shanee, 2011).

Morfología

Los monos nocturnos son platirrininos de talla relativamente pequeña, el peso corporal en adultos varía entre 0.7-1,5 Kg. (Aquino & Encarnación, 1983; Emmons, 1990; Defler, 2003; Fernandez-Duque, 2004). Su cabeza es redondeada, con hocico poco prominente, las orejas se encuentran escondidas por el pelo (Brieva, 1993). Posee ojos relativamente grandes si se compara con el tamaño corporal (Defler, 2003). Según Hershkovitz (1977) *Aotus*, posee orbitas oculares relativamente amplias, si son comparadas con el ancho craneal de primates que poseen una talla corporal similar (como *Callicebus*) y se caracteriza por tener una expansión orbital lateral.

Los monos nocturnos poseen adaptaciones morfológicas, en el aparato visual, auditivo y olfatorio así como una tasa metabólica basal reducida, que le permiten desarrollar actividades nocturnas (Hershkovitz, 1977).

Como los demás integrantes del grupo *Aotus*, es una especie pequeña, de grandes ojos y una cola no prensil con una longitud comparable a la dimensión de su cuerpo, su peso promedio varía entre los 550 y los 950 gr, mide entre 53 y 77 cm, es de pelaje corto, suave y denso que varía entre gris brillante y marrón brillante, poseen una banda rojiza – naranja alrededor del cuello, y en la cara interna de las extremidades y la base de la cola. Sus manos se encuentran adaptadas para agarrar con mayor versatilidad en sus movimientos, posee glándula caudal presente en ambos sexos utilizada para la marcación de territorio. Los genitales del adulto *A. nancymae* son de colores brillantes y se muestran (Aquino y Encarnación 1986).

Reproducción

A. nancymaae viven en grupos pequeños, que consiste en una pareja reproductora monógama y hasta el tres de su más reciente descendencia. Cuando llegan a la edad adulta, un individuo se ve obligado a partir de su grupo familiar y vago por la búsqueda de un compañero. Para atraer a su pareja, los individuos *A. nancymaae* emiten chirridos mientras viaja a través de los territorios ocupados (Aquino y Encarnación, 1986). Las hembras tienen un ciclo estral de unos 19 días.

Las hembras dan a luz a una cría o raramente dos crías a la vez (Aquino y Encarnación, 1986); dos jóvenes pueden ser el resultado de una alta disponibilidad de los recursos. Parejas reproductoras siguen apareándose durante toda la vida (Aquino y Encarnación, 1986).

Sistema de acoplamiento monógamo

A. nancymaae compañero de todo el año, pero se especula que los hijos son concebidos depende de la disponibilidad de recursos. Esto se traduce en el mejoramiento de temporada en la naturaleza (Greenberg, 1999). La pareja reproductora es capaz de cuidar de hasta tres crías a la vez. No hay cuentas de infanticidio (Aquino y Encarnación, 1986). *A. nancymaae* da a luz a los jóvenes que están bien desarrolladas en el momento del nacimiento. El destete puede tomar de una a tres semanas después del nacimiento, con el joven ganando movilidad independiente para la semana tres. Los juveniles permanecen con el grupo durante un máximo de dos años (Aquino y Encarnación, 1986).

Intervalo de Cría

A. nancymaae dar a luz de 1 a 2 veces al año.

Temporada de reproducción

Alrededor de un año

Número de serie de la descendencia

1 a 3

Período medio de gestación

133 días

Rango de edad de destete

12 a 15 días (subjetivo)

La edad promedio de destete

13 días

El tiempo promedio para la independencia

18 días

Rango de edad de madurez sexual o reproductiva (hembras)

211-400 días

Rango de edad de madurez sexual o reproductiva (machos)

211-400 días

Comportamiento

Es una especie social que integra pequeños grupos familiares de entre 2 a 5 individuos. Son territoriales y a menudo los grupos pueden interactuar entre sí. Los territorios son pequeños, en promedio de 9,2 ha, movilizándose constantemente dentro de estos. Estos territorios los defienden con vocalizaciones agresivas, y en ocasiones hasta llegar a la violencia.

Grupos de *A. nancymaae* tienen áreas de distribución pequeñas, con un promedio de 9.2 hectáreas. Este territorio está bien definido utilizando marcas olfativas (Aquino y Encarnación, 1986). La vocalización se utiliza para mostrar la propiedad de su territorio. La fuerza física rara vez se utiliza para defender el territorio (Aquino y Encarnación, 1986). Tamaño de los grupos pequeños necesitan cantidades más pequeñas de alimentos, por lo que la puesta en

común de las fuentes de alimentos lo hace se producen entre grupos. La razón principal de la territorialidad de *A. nancymaae* parece ser para los refugios que se encuentran dentro de un territorio (Aquino y Encarnación, 1986).

Los dormideros diurnos son elegidos meticulosamente, debido a que deben cumplir especificaciones para la protección contra los depredadores, fácil acceso y varias vías de escape, protección contra los elementos y espacio suficiente para albergar a los miembros del núcleo familiar.

Su dieta se compone principalmente de frutos, que los llega a complementar con néctar, flores e insectos.

Comunicación y percepción

A. nancymaae son muy vocales. Para permanecer en constante contacto, grupos de *A. nancymaae* utilizan constantemente una serie de chillidos, silbidos y trinos. Aunque esto da la posición del grupo de distancia, que permite que la información de vital importancia que se pasa rápidamente a través del grupo. Un ligero aumento en el tono permite la comunicación de peligro de los depredadores. Puesto que la comunicación es constante, todos los individuos en el grupo son conscientes de la advertencia y lo que significa (Eisenberg y Redford, 1999).

Estas señales auditivas se utilizan también por razones territoriales. En la defensa de un territorio, los individuos, por lo general jóvenes, emiten una serie de chirridos, silbidos y trinos durante 30-40 minutos. Grupos rivales responden en períodos más largos de una distancia no inferior a 25 pies (Aquino y Encarnación, 1986; Eisenberg y Redford, 1999). Este intercambio es el método principal de mostrar la propiedad de un territorio. Sub adultos y adultos solitarios también emiten Agudas chirridos mientras están cerca o pasar a través de territorio reclamado. Se cree que esta comunicación se utiliza para la atracción de compañeros (Aquino y Encarnación, 1986; Eisenberg y Redford, 1999).

A. nancymaae utiliza la percepción visual. A diferencia de muchas otras especies nocturnas, También conservan otras características diurnas tales como la retención de varios tipos de receptores de la retina más útiles para ver más altas intensidades de luz. Con el fin de ver mejor en la noche, *A. nancymaae* tienen ojos agrandados que permiten recibir más luz. *A. nancymaae* han desarrollado los impulsos nerviosos acelerados hacia y desde los receptores de la retina, lo que les permite ver más instantánea. Esto permite una respuesta más rápida a través de la vista, dando *A. nancymaae* la capacidad de ver los insectos mejor para la percepción mientras se mueve. Un aumento del bulbo olfativo olor indica que también se utiliza para la percepción (Greenberg, 1999).

Hábitos alimenticios

A. nancymaae son frugívoros, pero, en ocasiones, se alimentan de insectos. *A. nancymaae* se alimentan de la fruta y del néctar de las flores de los árboles y los insectos de la región. Se alimentan cerca de la parte superior de la copa.

Roles ecosistémicos

A. nancymaae son frugívoros y puede ayudar a dispersar las semillas en una pequeña parte. Vivir en grupos de 2 a 5 personas y que tiene una densidad de población de 8 a 10 grupos por kilómetro cuadrado, la densidad de población apenas supera los 20 individuos por kilómetro cuadrado. Con una baja tasa metabólica basal, *A. nancymaae* requiere poca comida por individuo. *A. nancymaae* no afectan las fuentes de alimentos sustancialmente debido a la combinación entre esta baja densidad de población y el bajo consumo de alimentos (Aquino y Encarnación, 1986).

Cuando se trabaja con animales en cautiverio hay que tener presente que el solo hecho de estar allí modifica la conducta de los animales. La abolición o acortamiento de la distancia propia de acercamiento de cada especie provoca

un comportamiento anormal y agrega un grado de estrés variable en cada especie (Bateson, 1986).

Formación de grupos

Cuando los animales entran en contacto, y que se establecen pares o grupos, hay un período inicial durante el cual establecen sus relaciones sociales (rango de predominio, etc.). Se pueden producir interacciones agresivas; sin embargo, cuando las condiciones son favorables, la organización social se estabiliza. Una vez establecida la jerarquía, las interacciones son sutiles, y basadas más sobre la evasión o la amenaza ritual que sobre la acción agresiva manifiesta. Si su rutina diaria se desorganiza, si se limitan recursos tales como los alimentos o los espacios de descanso, o si los animales están mal agrupados, la jerarquía llega a ser perturbada y el número de interacciones agresivas se multiplican.

1.3. Definición de términos básicos

Acicalamiento: Patrón de acción de limpieza corporal propia o hacia otro individuo, de importancia para la subsistencia animal (Fraser y Broom, 1990).

Actividad social: Contacto con otro individuo para aproximarse y crear relaciones mutuas.

Alimentación: Acción en que el individuo está buscando, manipulando o ingiriendo algún alimento y consumiendo agua o leche.

Bienestar animal: Estado de un animal en relación con los intentos por afrontar su ambiente (Fraser y Broom, 1990).

Competencia: Relación entre dos o más individuos que utilizan los mismos recursos (Yachay, 1994).

Comportamiento animal: Es una relación activa del ser vivo con su ambiente (Yela, 1996).

Conservación: El manejo del uso humano de organismos y ecosistemas, para garantizar su sustentabilidad, incluyendo protección, mantenimiento, rehabilitación, restauración entre otros (Yachay, 1994).

Comportamientos sexuales: Conductas en que los individuos muestran deseos sexuales y conllevan a tener o intentar copular.

Cuidado del cuerpo: Comportamiento en donde el individuo cuida su cuerpo al inspeccionar, limpiar y también donde satisfacen sus necesidades del cuerpo como rascarse, estornudar, bostezar y desperezarse.

Descanso: Individuo en reposo estando sentado, acostado, colgado o durmiendo.

Etología: Ciencia que estudia el comportamiento desde un punto de vista biológico, con base en su ontogenia, función y evolución (Fraser y Broom, D, 1990).

Fauna silvestre: Todas las especies animales que viven libremente en una región, así como los ejemplares de especies domésticas que por abandono u otras causas han asumido hábitos silvestres (Yachay, 1994).

Locomoción: Cuando el individuo se desplaza de un lugar a otro en el recinto.

Monitoreo: Medición sistemática para comparar el nivel de una variable en relación con una medida predeterminada o norma como orientación para actuar (Yachay, 1994).

Muestreo: Selección de una pequeña parte de una población o comunidad que es representativa del conjunto (Yachay, 1994).

CAPITULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la Hipótesis.

2.1.1. Hipótesis general

Existe diferencia en los patrones comportamentales entre las modalidades de parejas de *Aotus nancymaae* cautivas en el CRCP – Iquitos.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de variables, indicadores e índices

VARIABLES	INDICADORES	INDICES
Machos y Hembras sin experiencia reproductiva	Tiempo compartido en percha	Minutos
Hembras con experiencia reproductiva y Machos sin experiencia reproductiva	Tiempo en nido	Minutos
Hembras sin experiencia reproductiva y machos con experiencia reproductiva	Alimentación	Minutos
	Jugueteo	Minutos
Machos y Hembras con experiencia reproductiva	Acicalamiento	Minutos
	Cópula	Minutos

2.2.2. Operacionalización de variables

Se realizó un tipo de observación mediante cámara de video vigilancia a parejas de la especie de *Aotus nancymaae* con experiencias reproductivas diferentes y edad promedio de 14 meses, en cada 10 minutos de la hora durante las 12 horas nocturnas, durante 7 días de la semana de la fase lunar (luna llena) por 04 meses consecutivos.

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño

El tipo de investigación es descriptiva, pues se limitó a observar y describir el comportamiento de los individuos en estudio.

3.2. Diseño muestral

Diseño completo al azar, debido a que el estudio fue en cautiverio. Utilizando el ANVA y Prueba de Tukey.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

Los ejemplares procedieron del CRCP/ IVITA, donde las parejas de *Aotus nancymaae* fueron mantenidos en un edificio sin control ambiental, de 40 m de largo por 6 m de ancho y 3.5 m de altura interior. Los pisos y paredes son de cemento y ladrillo, teniendo las paredes amplios ventanales protegidos por malla de aluminio tipo mosquitero. El techo es de planchas de calamina corrugada, cubierto internamente por un cielorraso de madera laminada. Las jaulas donde se mantuvieron usadas regularmente para la reproducción. Cada jaula tiene 1 m² de base por 2 m de altura, construidas de material noble en sus paredes tanto posteriores como laterales; piso, techo y pared frontal son de malla de alambre galvanizado sobre marcos de madera. Cada jaula está equipada con dos perchas interiores y bebedero-botella; contando además con un nido exterior de madera con percha interior y piso de malla.

La temperatura ambiental promedio anual es de 26° C (SENAMHI); manteniéndose los ejemplares bajo condiciones de foto período natural de aproximado 13 horas de luz, con ligeras variaciones estacionales.

Se seleccionaron y formaron 4 grupos:

- Grupo 1: ambos ejemplares sin experiencia reproductiva.
- Grupo 2: hembras con experiencia reproductiva y machos sin experiencia.

- Grupo 3: hembras sin experiencia y machos con experiencia.
- Grupo 4: ambos ejemplares con experiencia reproductiva.

Cada grupo con 3 repeticiones (3 Machos - 3 Hembras). Todos nacidos en cautiverio. Cada pareja se ubicó en ambientes usualmente destinados al mantenimiento y reproducción de la especie *Aotus nancymaae*, motivo de estudio.

Monitoreo

Se monitorearon durante 4 meses, un mes por cada grupo. Se recolectaron datos en ejemplares (parejas) de *Aotus nancymaae*, basado en observaciones de Macho y Hembra, individuos en edad reproductiva (promedio 1 año), donde se registró 10 minutos/hora (los 5 primeros minutos y los 5 minutos finales de la hora), durante la semana de la fase Lunar (Luna llena) por mes, en los 4 meses del muestreo, registrando un total 3360 minutos (56 horas). Los registros se iniciaron desde 00:00 hrs hasta las 05:59 hrs y luego desde las 18:00 hrs hasta las 23:59 hrs. (12 horas por día), durante 3 días previos hasta 3 días posteriores al día central de Luna Llena (7 días).

Estos registros permitieron construir patrones de comportamiento en las horas de máximo desarrollo de actividades (acicalamientos, tiempo dedicado a alimentación, copula, entre otros); llevando a generar una orientación del tipo de comportamiento de esta especie en cautiverio y así poder identificar variaciones comportamentales entre los diferentes empadres a formarse.

Los horarios y días trabajados se detallan de la siguiente manera: de acuerdo a lo establecido en el proceso metodológico, los 04 muestreos realizados abarcaron 4 meses en su fase de Luna Llena (7 días) desde cuarto creciente hasta cuarto menguante en los cuales los patrones de horas y días establecidos fueron similares a como se especifica, realizándose un patrón constante y con cuenta del orden cronológico sin alteración alguna para el estudio.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Se utilizó un DVR (Digital Video Recorder), con tres cámaras nocturnas de video, se seleccionaron los primeros 5 minutos y los últimos 5 minutos de cada hora de registro por cada repetición.

En función de las actividades registradas en los tiempos seleccionados se obtuvo el patrón de comportamiento de cada grupo formado. Estos patrones de comportamiento se llevaron a una hoja Excel para establecer los tiempos dedicados a cada actividad registrada.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Promedio de tiempos registrados del monitoreo de actividades

En el cuadro 1 se presenta los promedios comparativos de empadres de *Aotus nancymae* asociado a las diferentes actividades que realizan. La pareja de *Aotus nancymae* conformada por Hembra con experiencia y Macho sin experiencia reproductiva demostró mayor actividad al acto de posicionarse en percha con un tiempo de 49.9 minutos, seguidamente al acto de posicionarse en el nido con 39.8 minutos y 17.5 minutos lo dedica a la alimentación; mientras que la pareja conformada por Hembra sin experiencia y Macho con experiencia demostró mayor actividad al acto de jugueteo con un tiempo de 11.30. Los actos con menor tiempo fueron el acicalamiento con 0.3 minutos y el acto de copular con 0 minutos, de las parejas conformadas por Hembra y Macho sin experiencia, y Hembra y Macho con experiencia respectivamente.

(Ver anexo Cuadro 18, Cuadro 19, Cuadro 20, Cuadro 21, Cuadro 22 y Cuadro 23).

4.2. Comparación de variables

Tiempo en percha

Los promedios de tiempos registrados a partir del monitoreo de actividades que realizaron cada grupo de empadres estudiados, muestran que el grupo conformado por las variables Hembra con experiencia y Macho sin experiencia, dedica dentro de sus horas de mayor actividad al tiempo en percha con 49.9 minutos, seguido del grupo conformado por Hembra y Macho con experiencia con 47.27 minutos. Mientras que el grupo conformado por Hembra y Macho sin experiencia dedicó menor tiempo de actividad con 26.53 minutos (Figura 2).

Se observó que estos modelos de empadres utilizaban la percha para un tiempo de reposo, para alimentarse, así como también para poder recrearse, estirar las patas, colgarse, balancearse, incluso para aproximarse uno al otro. La descripción de estos comportamientos se aprecia en el Cuadro 15.

Tiempo en nido

En la Figura 3, se observa que el grupo conformado por Hembra con experiencia y Macho sin experiencia también presentan los mayores valores en tiempo en nido con 39.87 minutos seguido por el grupo de Hembra sin experiencia y Macho con experiencia con un tiempo de 35.23 minutos. Mientras que el grupo conformado por Hembra y Macho sin experiencia dedicó menor tiempo de actividad con 33.97 minutos.

Se observó que los diferentes empadres de *Aotus nancymae* utilizaron el nido exclusivamente para su tiempo de reposo y dormir. Donde la mayoría de las veces se observó que ambos ingresaban por el mismo tiempo de descanso.

Tiempo de alimentación

En cuanto al tiempo de alimentación se tiene al grupo conformado por las variables de Hembra con experiencia y Macho sin experiencia dedicando el mayor tiempo de esta actividad con 17.5 minutos, mientras que el grupo conformado por Hembra sin Experiencia y Macho con Experiencia dedicó menor tiempo de actividad con 1.9 minutos (Figura 4).

En cuanto a esta actividad, se observó que los diferentes grupos de empadres, se alimentaban de las galletas sobre el piso (malla) de la jaula, bebían el agua del bebedero tipo botella agarrándose de la malla lateral, incluso subían a la percha para continuar con su alimentación.

Tiempo de jugueteo

En la actividad de jugueteo, el grupo conformado por Hembra sin experiencia y Macho con experiencia dedica el mayor tiempo con 11.3 minutos, muy de cerca del grupo Hembra y Macho con experiencia con 10.6 minutos. Mientras que el grupo conformado por las variables Hembra y Macho sin experiencia dedicaron el menor tiempo de actividad con 2.13 minutos (Figura 5).

Tiempo de acicalamiento

En la actividad de acicalamiento, se observa al grupo conformado por las variables Hembra y Macho con experiencia dedicando el mayor tiempo con 2.5 minutos, mientras que el grupo conformado por las variables Hembra y Macho sin experiencia dedicaron el menor tiempo de actividad con 0.3 minutos (Figura 6).

Se pudo observar que utilizaban este tiempo para realizar su rutina de limpieza corporal; es decir, dedican un tiempo de autocuidado de la superficie del cuerpo que puede implicar rascarse, realizando movimientos de rápido ascenso y descenso de los dedos de la mano colocando las uñas en contra de una parte específica del cuerpo y/o lamiéndose (el animal corre su lengua directamente sobre una parte de su cuerpo).

Tiempo de cópula

Finalmente, en la actividad de cópula (Figura 7), el grupo compuesto por las variables Hembra sin experiencia y Macho con experiencia dedica mayor tiempo a la cópula con 0.17 minutos, seguido de Hembra con experiencia y Macho sin experiencia con 0.13 minutos y Hembra y Macho sin experiencia. Mientras que el grupo de variables Hembra y Macho con experiencia no dedicaron tiempo a dicha actividad registrándose un promedio de 0 minutos.

En esta actividad se observó que el macho monta a la hembra y comenzar una brevísima cópula.

Cuadro 1. Promedios de tiempos registrados de los empadres de *Aotus nancymaae*

Tratamientos	Variables	Indicadores (Tiempo en minutos)					
		Tiempo en percha	Tiempo en Nido	Tiempo de Alimentación	Tiempo de jugueteo	Tiempo de Acicalamiento	Tiempo de Cópula
Grupo 1	Hembra sin Experiencia y Macho con Experiencia	32.8	35.23	1.9	11.3	2	0.17
Grupo 2	Hembra y Macho con Experiencia	47.27	34.6	9.9	10.6	2.5	0
Grupo 3	Hembra y Macho sin Experiencia	26.53	33.97	8.9	2.13	0.3	0.1
Grupo 4	Hembra con Experiencia y Macho sin Experiencia	49.9	39.8	17.5	8.3	0.5	0.13

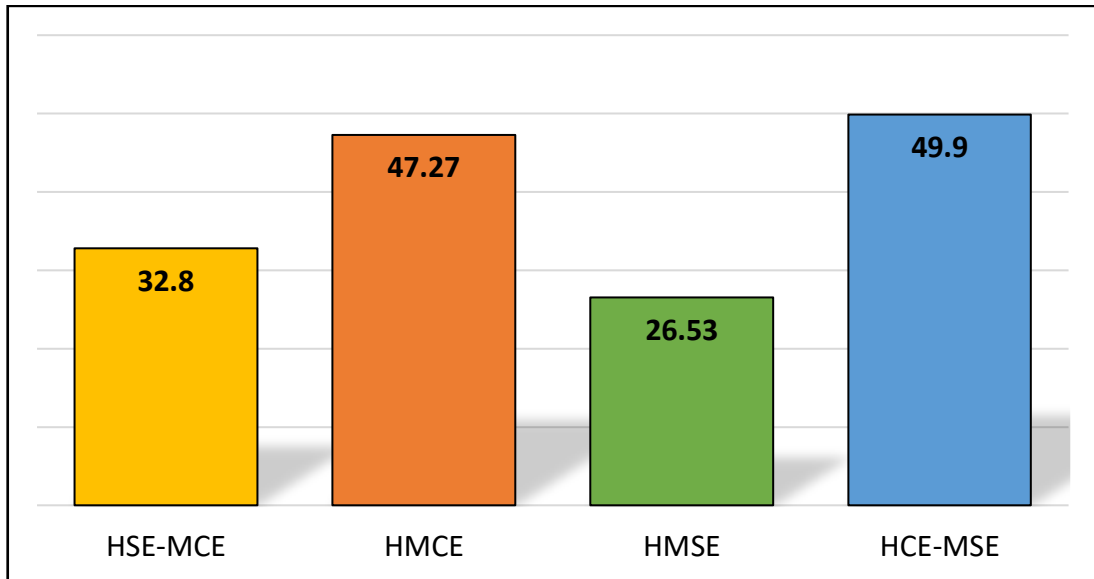


Figura 2. Tiempo en percha de *Aotus nancymaae*

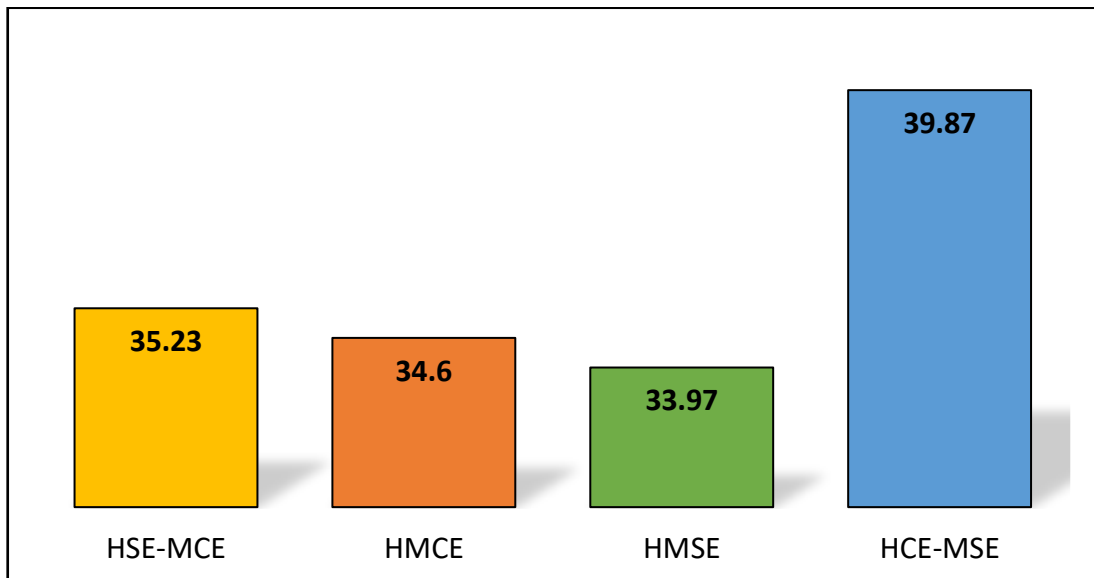


Figura 3. Tiempo en nido de *Aotus nancymaae*.

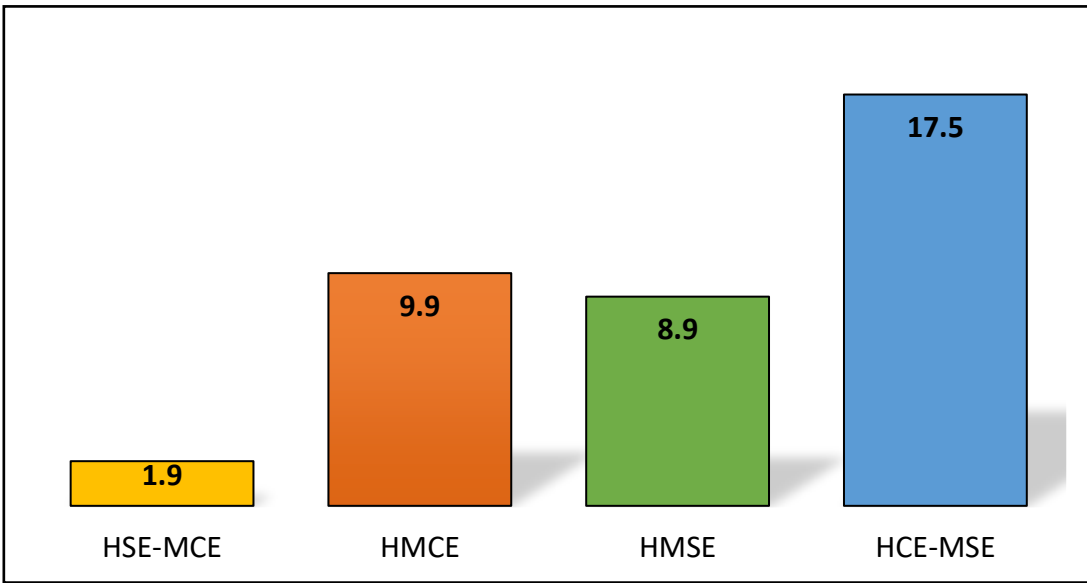


Figura 4. Tiempo de alimentación de *Aotus nancymaae*.

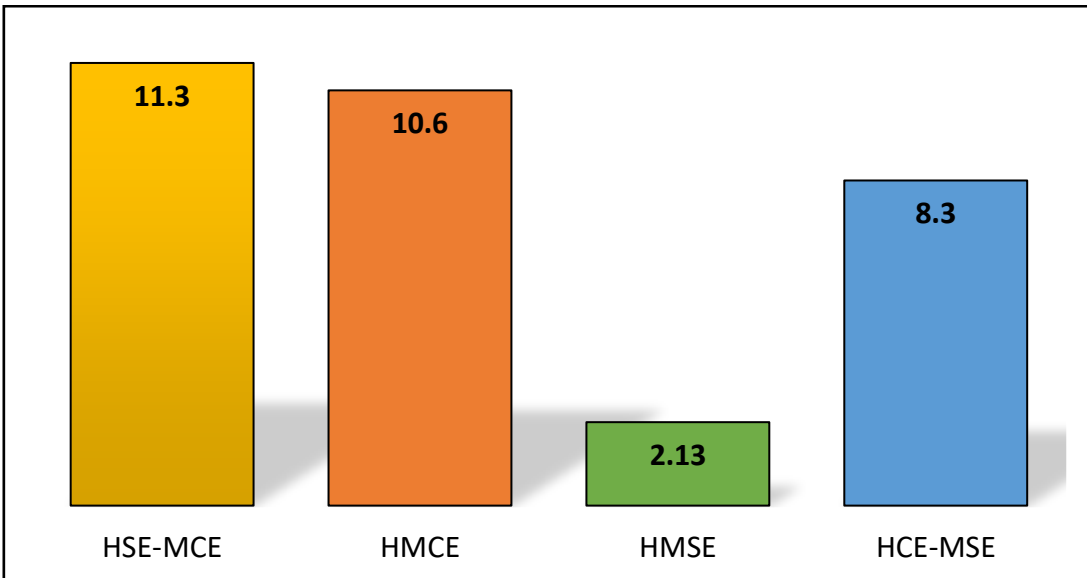


Figura 5. Tiempo de jugueteo de *Aotus nancymaae*

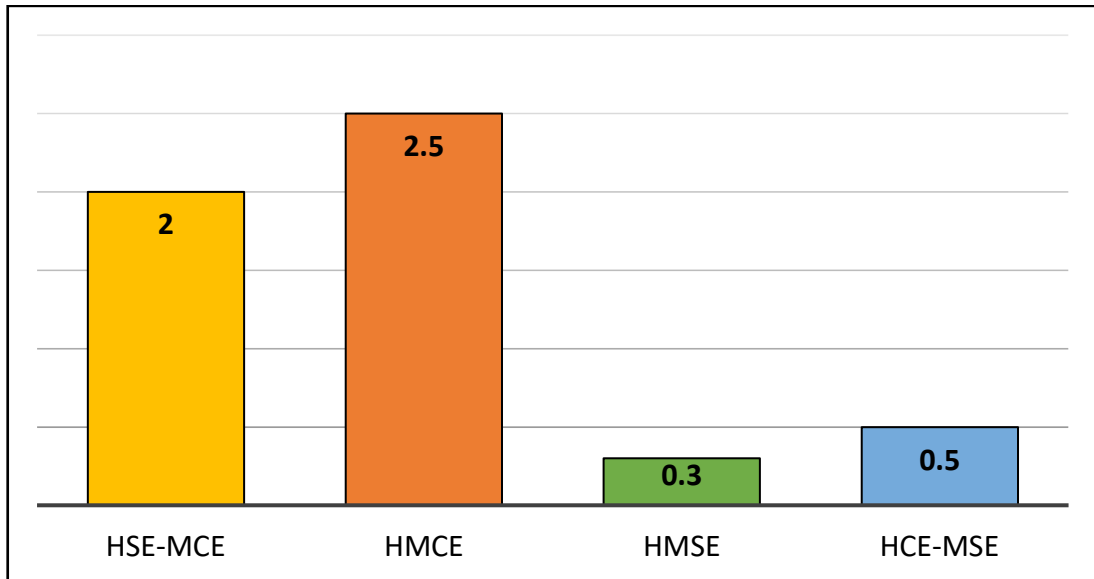


Figura 6. Tiempo de acicalamiento de *Aotus nancymaae*

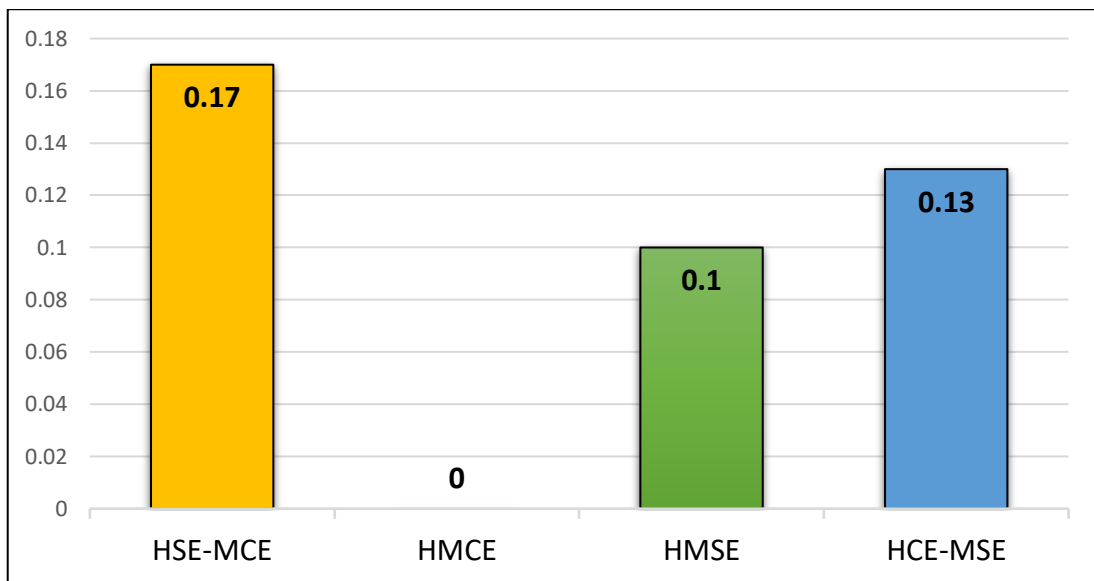


Figura 7. Tiempo de cópula de *Aotus nancymaae*

4.3. Análisis estadístico

Se empleó el diseño experimental de diseños completos al azar. Realizando la técnica de análisis de varianza para medir la significancia estadística y luego la Prueba de Tukey para medir la real diferencia estadística, utilizando el modelo de ranking de mérito.

En el cuadro 2, se muestra los resultados del análisis estadístico por cada actividad realizada por cada grupo de *Aotus nancymaae*. El tiempo de cópula es el acto que presentó diferencias altamente significativas con una variabilidad del 50 % entre tratamientos.

Cuadro 2. Análisis estadístico por actividad de *Aotus nancymaae*.

Indicadores	Significancia estadística	Coefficiente de Variación (%)
Tiempo en percha	NS	55
Tiempo en nido	NS	53
Tiempo de alimentación	S	44
Tiempo de jugueteo	S	16
Tiempo de acicalamiento	NS	100
Tiempo de cópula	AS	50

4.4. Análisis de varianza y Prueba estadística de Tukey

4.4.1. Tiempo en percha

En el cuadro 3, se reporta el análisis de varianza del tiempo en percha de *Aotus nancymae* donde se puede apreciar que no existe diferencia estadística para la fuente de variación (tratamientos), el coeficiente de variación es de 55 % que indica dispersión experimental de los resultados.

Asimismo, en el cuadro 4 se observa que el T4 (Hembra con experiencia y Macho sin experiencia) y T2 (Hembra y Macho con experiencia) son estadísticamente iguales entre si con promedios de tiempo en percha igual a 49.9 y 47.3 minutos respectivamente; sin embargo, superan estadísticamente discrepantes a los tratamientos T1 (Hembra sin experiencia y Macho con experiencia) y T3 (Hembra y Macho sin experiencia) cuyos promedios de tiempo de percha fueron iguales a 32.8 y 26.5 minutos respectivamente.

Cuadro 3. Análisis de Varianza del Tiempo en percha (minutos).

F.V	GL	SC	CM	Fc	Ft	
					0.05	0.01
Tratamiento	3	1142.83	380.94	0.80 NS	4.07	7.59
Error	8	3799.25				
total	11	4942.08				

CV = 55 %

NS: No significativo

Cuadro 4. Prueba de Tukey del tiempo en percha (minutos)

Orden de merito	Tratamientos		Promedio (minutos)	Significación (*)
	Clave	Descripción		
1	T ₄	Hembra con experiencia y macho sin experiencia	49.9	a
2	T ₂	Hembra y macho con experiencia	47.3	a
3	T ₁	Hembra sin experiencia y macho con experiencia	32.8	b
4	T ₃	Hembra y macho sin experiencia	26.5	c

4.4.2. Tiempo en Nido

En el cuadro 5, se reporta el análisis de varianza del tiempo en nido de *Aotus nancymae* donde se puede apreciar que no existe diferencia estadística para la fuente de variación (tratamientos), el coeficiente de variación es de 53.02 % que indica dispersión experimental de los resultados.

Asimismo, en el cuadro 6 se observa que los tratamientos son estadísticamente iguales, pues conforman un solo grupo, homogéneos entre sí, donde T4 (Hembra con experiencia y Macho sin experiencia), T2 (Hembra y Macho con experiencia), T3 (Hembra y Macho sin experiencia) y T1 (Hembra y Macho con experiencia), con promedios de 39.9, 35.2, 34.3 y 34.0 minutos respectivamente.

Cuadro 5. Análisis de Varianza de Tiempo en Nido (minutos)

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t	
					0.05	0.01
Tratamiento	3	67.08	22.36	0.06 NS	4.07	7.59
Error	8	2882.59	360.32			
total	11	2949.67				

CV = 53.02 %

NS: No significativo

Cuadro 6. Prueba de Tukey de tiempo en nido (minutos)

Orden de merito	Tratamientos		Promedio (minutos)	Significación (*)
	Clave	Descripción		
1	T ₄	Hembra con experiencia y macho sin experiencia	39.9	a
2	T ₂	Hembra y macho con experiencia	35.2	a
3	T ₃	Hembra y macho sin experiencia	34.3	a
4	T ₁	Hembra sin experiencia y macho con experiencia	34.0	a

4.4.3. Tiempo de alimentación

En el cuadro 7, Se reporta el análisis de varianza de tiempo de alimentación de *Aotus nancymae* donde se puede apreciar que existe diferencia estadística significativa para la fuente de variación (tratamientos), el coeficiente de variación fue de 43.56 % que indica dispersión experimental de los resultados.

Asimismo, en el cuadro 8 se aprecia que los tratamientos se agrupan en dos grupos estadísticamente iguales entre sí, donde T4 (Hembra con experiencia y Macho sin experiencia) y T2 (Hembra y Macho con experiencia), son estadísticamente iguales entre sí, sin embargo T2 (Hembra y Macho con experiencia) también es estadísticamente igual a T3 (Hembra y Macho sin experiencia) con promedio de tiempo de nido igual a 8.9 y T1 (Hembra sin experiencia y Macho con experiencia), con promedios de 1.9 minutos respectivamente, discrepando el tratamiento T4 (Hembra con experiencia y Macho sin experiencia) con T3 (Hembra y Macho sin experiencia) y T1 (Hembra sin experiencia y Macho con experiencia) respectivamente.

Cuadro 7. Análisis de Varianza del Tiempo de alimentación (minutos)

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t	
					0.05	0.01
Tratamiento	3	365.43	121.81	6.96 *	4.07	7.59
Error	8	139.97	17.49			
total	11	505.40				

CV = 43.56 %

*: significativo

Cuadro 8. Prueba de Tukey del tiempo de alimentación (minutos)

Orden de merito	Tratamientos		Promedio (minutos)	Significación (*)
	Clave	Descripción		
1	T ₄	Hembra con experiencia y macho sin experiencia	17.5	a
2	T ₂	Hembra y macho con experiencia	10.0	a b
3	T ₃	Hembra y macho sin experiencia	8.9	b
4	T ₁	Hembra sin experiencia y macho con experiencia	1.9	b

4.4.4. Tiempo de acicalamiento

En el cuadro 9, se reporta el análisis de varianza del tiempo de acicalamiento de *Aotus nancymae* donde se puede apreciar que no existe diferencia estadística significativa para la fuente de variación (tratamientos), el coeficiente de variación fue de 100 % que indica dispersión experimental de los resultados.

Asimismo, en el cuadro 10 de la Prueba de Tukey se observa que los tratamientos están agrupados en un solo grupo homogéneo estadísticamente, donde T2 (Hembra y Macho con experiencia) se mantuvo en el primer lugar del orden de mérito con promedio de tiempo de acicalamiento igual a 2.5, siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos

Cuadro 9. Análisis de Varianza de Tiempo de Acicalamiento (minutos)

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t	
					0.05	0.01
Tratamiento	3	10.70	3.57	2.08 NS	4.07	7.59
Error	8	13.80	1.72			
total	11	24.50				

CV = 100 %

NS: No significativo

Cuadro 10. Prueba de Tukey de tiempo de acicalamiento (minutos)

Orden de merito	Tratamientos		Promedio (minutos)	Significación (*)
	Clave	Descripción		
1	T ₂	Hembra y macho con experiencia.	2.5	a
2	T ₁	Hembra sin experiencia y macho con experiencia	2.0	a
3	T ₄	Hembra con experiencia y macho sin experiencia	0.5	a
4	T ₃	Hembra y macho sin experiencia	0.3	a

4.4.5. Tiempo de jugueteo

En el cuadro 11, se reporta el análisis de varianza del tiempo de Jugueteo de *Aotus nancymae* donde se puede apreciar que no existe diferencia estadística significativa para la fuente de variación tratamientos, el coeficiente de variación fue de 16.19 % que indica homogeneidad experimental de los resultados.

Asimismo, en el cuadro 12 de la Prueba de Tukey se observa que los tratamientos conforman en dos grupos homogéneos estadísticamente donde T1 (Hembra sin experiencia y Macho con experiencia) se mantuvo en el primer lugar del orden de mérito con promedio de tiempo de jugueteo igual a 11.3, siendo estadísticamente igual a los demás tratamientos.

Cuadro 11. Análisis de Varianza del Tiempo de Jugueteo (minutos)

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t	
					0.05	0.01
Tratamiento	3	156.44	52.15	4.71 *	4.07	7.59
Error	8	88.47	11.06			
total	11	244.91				

CV = 16.19 %

*: significativo

Cuadro 12. Prueba de Tukey del tiempo de Jugueteo (minutos)

Orden de merito	Tratamientos		Promedio (minutos)	Significación (*)
	Clave	Descripción		
1	T ₁	Hembra sin experiencia y macho con experiencia.	11.3	a
2	T ₂	Hembra y macho con experiencia	10.6	ab
3	T ₄	Hembra con experiencia y macho sin experiencia	8.3	ab
4	T ₃	Hembra y macho sin experiencia	2.1	b

4.4.6. Tiempo de cópula

En el cuadro 13, se reporta el análisis de varianza del tiempo de cópula de *Aotus nancymae* donde se puede apreciar que existe alta diferencia estadística significativa para la fuente de variación (tratamientos), el coeficiente de variación fue de 50.00 % que indica dispersión experimental de los resultados.

Asimismo, en el cuadro 14 se observa que el tratamiento T1 (Hembra sin experiencia y macho con experiencia) es superior estadísticamente a los demás tratamientos con promedio de 0.2 de tiempo de cópula ocupando el primer lugar del ranking de mérito (la prueba de Tukey indica que los tratamientos son estadísticamente diferentes).

Cuadro 13. Análisis de Varianza del Tiempo de cópula (minutos).

F.V	GL	SC	CM	F _c	F _t	
					0.05	0.01
Tratamiento	3	0.24	0.08	32 **	4.07	7.59
Error	8	0.02	0.0025			
total	11	0.26				

CV = 50.00 %

** : altamente significativa

Cuadro 14. Prueba de Tukey del tiempo de cópula (minutos)

Orden de merito	Tratamientos		Promedio (minutos)	Significación (*)
	Clave	Descripción		
1	T ₁	Hembra sin experiencia y macho con experiencia.	0.2	a
2	T ₃	Hembra y macho sin experiencia	0.1	b
3	T ₄	Hembra con experiencia y macho sin experiencia	0.1	b
4	T ₂	Hembra y macho con experiencia	0.0	c

4.5. Descripción de los Patrones de comportamiento de parejas de *Aotus nancymae* en cautiverio.

Para la descripción de los patrones comportamentales de las diferentes modalidades de empadres en la especie, se realizaron observaciones y registros obtenidos en el muestreo focal mediante el uso de cámaras de videovigilancia, por un total de 56 horas.

En el cuadro 15, se presenta un catálogo de repertorio comportamental a partir de las observaciones, donde agrupamos las variables del estudio en unidades de comportamientos; es decir, identificando las conductas de locomoción, descanso, alimentación, actividad social, cuidado del cuerpo y comportamientos sexuales; describiendo las actividades desarrolladas en el tiempo en percha, tiempo en nido, tiempo de alimentación, tiempo de jugueteo, tiempo de acicalamiento y tiempo de cópula.

Cuadro 15. Repertorio comportamental de parejas de *Aotus nancymae*.

UNIDAD DE COMPORTAMIENTO	DESCRIPCION DE LOS COMPORTAMIENTOS
LOCOMOCION	
Caminar	Desplazarse lentamente utilizando las cuatro extremidades o dos extremidades sobre la malla o percha, y algunas veces usando la cola como agarre en la percha que se encuentra en el interior de la jaula.
Correr	Trasladarse rápidamente por la malla y/o perchas utilizando las cuatro extremidades y en algunas ocasiones usando la cola como agarre.
Saltar	Impulsar el cuerpo sosteniéndose de las manos en la malla o elevarse de la estructura de las perchas o del piso (malla) por medio de los pies para regresar al mismo punto.
Trepar	Subir por la malla utilizando las manos y pies.
Dar vuelta por toda la jaula	Desde una esquina de la parte superior de la jaula o desde el nido, desplazarse y recorrerla toda para llegar al mismo sitio donde inició su desplazamiento.
DESCANSO	
Sentarse	Colocar la parte inferior del cuerpo sobre el piso(malla) o en la percha, algunas ocasiones se sujeta con la mano o cola de la malla.
Dormir	Estar en posición de reposo por más de un minuto, ya sea en el nido o piso.
ALIMENTACIÓN	
Comer	Tomar el alimento con las manos y llevarlo hasta la boca, masticarlo y tragarlo.
Ingerir agua	Beber agua del bebedero tipo botella que se encuentra sujeta en la malla
Compartir comida	Repartir la galleta que cogió con la pareja para que consuma.
Comer estático	Ingerir la comida, sentado en la percha, nido o piso de la jaula.
Comer desplazándose	Ingerir el alimento caminando sobre la percha o trepando por la malla.

Cuadro 15. Repertorio comportamental de parejas de *Aotus nancymaae*
CONTINUA...

ACTIVIDAD SOCIAL	
Jugueteo	Jalar o sujetar con las manos las extremidades (brazo o pierna) del otro individuo y tirar de la cola.
CUIDADO DEL CUERPO	
Auto acicalamiento	Inspeccionar el cuerpo con las manos o con pequeños mordiscos.
Rascarse	Frotarse con las manos o con pies alguna zona del cuerpo para aliviar la picazón o utilizando la malla para frotarse un brazo.
Limpiar partes del cuerpo	Lamer alguna parte del cuerpo.
COMPORTAMIENTOS SEXUALES	
Olfatear genitales	Oler la zona genital de la hembra o del macho.
Copular	Coger por la cintura a la hembra, luego montar sobre la espalda y realizar movimientos de pelvis por pocos segundos.

4.6. Número de crías

En el cuadro 16, se observa el número de crías desde el año 2017 al 2019. El emparejamiento conformado por Macho y Hembra sin experiencia presentan el mayor número con un total de 13 crías, seguido por la combinación de Macho con experiencia y Hembra sin experiencia con un total de 8 crías.

El emparejamiento de Macho y Hembra con experiencia obtuvieron 1 cría, el cual es el menor valor de los cuatro tratamientos del presente estudio.

Cuadro 16. Número de crías por año de evaluación y por grupo.

Sexo	Empadres	Código Macho	Código Hembra	20/05/2017	20/05/2018	20/05/2019	Total
Macho	Con experiencia	T1186	T3327	1	1	1	08
Hembra	Sin experiencia	T1586	T3368	1	1	1	
		T2040	T3599	1	1	0	
Macho	Con experiencia	T1967	T2296	NO	NO	1	01
Hembra	Con experiencia	T1932	T2303	NO	NO	Desarmado	
		T2165	T1728	NO	Desarmado	0	
Macho	Sin experiencia	T3508	T3504	1	2	1	13
Hembra	Sin experiencia	T3509	T3503	1	1	2	
		T3511	T3524	1	2	2	
Macho	Sin experiencia	T3516	T2891	NO	1	1	07
Hembra	Con experiencia	T3514	T2932	NO	1	2	
		T3533	T2222	NO	1	1	

CAPITULO V: DISCUSIÓN

En el presente estudio, con el uso de video registros, los resultados son más confiables en cuanto permite tener certeza de la evaluación del mismo ejemplar, como también el de no tener pérdidas en el registro de información; de acuerdo a lo revisado, existe información de estudios comportamentales en la especie *Aotus nancymaae*, sin embargo la literatura existente se basa solamente en estudios en condiciones de vida libre, con las limitaciones que mencionan Wright (1985) y Fernandez-Duque *et al.* (2001) por ser esta especie de hábitos nocturnos y de escasa diferencia visible en su genitalia; por lo que no se puede visualizar los patrones de comportamiento y no se puede identificar y diferenciar el sexo.

En el presente estudio, de acuerdo a la información obtenida por personal que trabaja directamente con animales en el CRCP, existen actividades que *Aotus nancymaae* suele realizar durante el día, como la alimentación y descanso; pudiendo incrementar la sistematización de las actividades; en el presente trabajo sólo se realizó el monitoreo basado en lo planteado por investigaciones realizadas en condiciones naturales; Thorington *et al.* (1976), Wright (1981), Aquino y Encarnación (1986) coinciden en identificar en el género *Aotus sp.* el inicio de su actividad entre las 17:00-18:15 horas y retorno a su refugio entre las 05:50-06:00 horas; Erkert y Grober (1986) citado por Grennberg (1997) indica que el género en condiciones de vida libre desarrolla un considerable aumento de actividades en periodos de luna llena.

Aotus nancymaae es una especie que no se encuentra categorizada como especie amenazada por la Legislación peruana (DS 004-2014-AG), y de acuerdo a evaluaciones poblacionales esta especie es considerada común en Perú, es por ello, que es factible su manejo y producción en condiciones de cautividad, y estudios como el presente contribuyen a entender la factibilidad técnica de su manejo; Nassar – Montoya & Crane (2000) indican que el bienestar animal no es considerado como un tema importante en conservación a menos que la población total de la especie sea tan pequeña que el bienestar de un individuo en particular comience a ser considerado clave para la sobrevivencia de la misma. No obstante, ello en países avanzados en esta temática, el uso de la fauna silvestre con fines

económicos concita gran interés científico y público, de allí que temas relacionados con la ética y efectos del uso están comenzando a ser considerados en forma creciente.

Las actividades desarrolladas entre los grupos de empadres son estadísticamente similares, lo que podría atribuirse al hecho de que todos los ejemplares del estudio han nacido en cautiverio dentro de las instalaciones del CRCP, recibiendo los mismos protocolos de manejo en cautividad tal y como afirma Pretina, 2002, al indicar que los patrones de comportamiento se relacionan a la anatomía y a los procesos de vida del animal y así son extremadamente estables bajo condiciones de domesticación y aún de intensa selección.

Los ejemplares del estudio realizado, bajo condiciones de cautividad mostraron aparente estado de buena salud y las condiciones de cautividad y el manejo aplicado habría permitido que desarrollen patrones adaptativos de comportamiento que son diferentes a los patrones registrados en especies del mismo género en estado silvestre, y que en estas condiciones manifiestan éxito reproductivo y un aumento considerable en sus posibilidades de vida. Según Ewing et al. 1999, Un ambiente inadecuado en cautiverio afectará el comportamiento, la salud, el bienestar y el desempeño del animal.

El grupo conformado por Macho y Hembra sin experiencia presentó menor promedio de presupuesto de actividades en comparación con las otras modalidades de empadres, lo que evidencia una homogeneidad en sus diferentes actividades como percha, alimentación, nido, jugueteo, acicalamiento y cópula. De igual forma esto se correlaciona con el mayor número de individuos nacidos en este empadre (crías = 13) entre el 2017 y 2019, lo que puede deberse a que esta especie en este grupo se han adaptado a cautiverio para la reproducción y perpetuación de su especie.

De acuerdo a la ganancia generacional de los ejemplares con los que se trabajó en el presente estudio dentro de las instalaciones del CRCP, es evidente que no existe variación comportamental entre ejemplares de *Aotus nancymae* mantenidos en cautiverio y retornados de la investigación, pero si existen diferencias en el comportamiento que desarrollan ejemplares del mismo género *Aotus*. Podemos

indicar que siendo diferente los presupuestos de actividades desarrolladas por ejemplares nacidos en cautividad puedan considerarse como no normales, toda vez que los parámetros reproductivos, sanitarios y de supervivencia indican que han logrado condicionarse al cautiverio.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se rechaza la hipótesis, ya que las características de cada individuo no influyen en su comportamiento, mostrando el mismo desenvolvimiento tanto por sexo y experiencia reproductiva; por lo tanto, no existe diferencia en los patrones comportamentales de las modalidades de parejas de *Aotus nancymaae* formados en este estudio.
2. En este estudio se formaron (04) cuatro modalidades diferentes de parejas de *Aotus nancymaae* cautivas en el CRCP-Iquitos, con edad reproductiva promedio de 14 meses, identificados como: Hembra sin experiencia y Macho con experiencia, Hembra y Macho con experiencia, Hembra y Macho sin experiencia, y Hembra con experiencia y Macho sin experiencia.
3. Se identificaron las conductas de locomoción, descanso, alimentación, actividad social, cuidado del cuerpo, comportamientos sexuales, dentro de las actividades desarrolladas en el tiempo en percha, el tiempo en nido, el tiempo de alimentación, el tiempo de jugueteo, el tiempo de acicalamiento y el tiempo de cópula, como los patrones de comportamiento de los distintos empadres de *Aotus nancymaae* en cautividad formados para este estudio.
4. En esta investigación bajo condiciones de cautiverio en parejas de *Aotus nancymaae* se obtuvieron resultados donde los empadres conformados por Hembra con experiencia y Macho sin experiencia reproductiva mostraron que dedican dentro de sus horas de mayor actividad al tiempo en percha con un tiempo de 49.9 minutos. Seguido por el tiempo en nido con 39.8 minutos y al tiempo de alimentación con un tiempo de 17.5 minutos.
5. Los actos con menor tiempo fueron el acicalamiento con 0.3 minutos y el acto de copular con 0.1 minuto, dedicados por la pareja conformada por Hembra y Macho sin experiencia.

6. La modalidad de empadre conformado por Macho y Hembra sin experiencia presentan el mayor número de crías con un total de 13, siendo este el modelo más eficiente reproductivamente, seguido por el empadre conformado por Macho con experiencia y Hembra sin experiencia con 8 crías.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

1. Completar patrones de actividades diurnos de la especie.
2. Continuar con las evaluaciones en diferentes fases lunares para comparar los resultados obtenidos en el presente estudio.
3. Realizar estudios para conocer los despliegues de comportamiento de la especie en las distintas etapas del manejo (partos, lactancia, entre otros)
4. Difundir las estrategias de manejos en cautiverio quitando las presunciones de este tipo de manejo.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACION

- AQUINO, R.; ENCARNACIÓN, F. 1986. Population structure of *Aotus nancymai* (Cebidae: primates) in Peruvian Amazon lowland forest. *American Journal of Primatology* 11: 1-7
- AQUINO, R.; ENCARNACIÓN, F. 1983. Aspectos de la dinámica Poblacional de *Aotus nancymai* (Cebidae-Primates). *Symposio de Primatología*, Octubre 9 - 15
- AQUINO, R.; ENCARNACIÓN, F. 1986. Characteristics and use of sleeping sites in *Aotus* (Cebidae; primates) in the Amazon lowlands of Peru. *American Journal of Primatology* 11: 319-331.
- AQUINO, R.; ENCARNACION, F. 1994. Owl monkey populations in Latin America: Field work and conservation. En: BAER, J.; WELLER R. and KAKOMA, I. (eds.) *The owl monkey*. Academic Press, San Diego, New York. 59-95 p.
- BATESON, P. 1986. When to experiment on animal. *New Scientist* 1: 30-32.
- DEFLER, T. R.; BUENO, M. L. 2003. Karyological guidelines for *Aotus* taxonomy. *American Journal of Primatology*. 60 (Supl 1):134-135.
- DEFLER, T. R.; BUENO, M. L.; HERNANDEZ-CAMACHO, J. 2001 Taxonomic status of *Aotus*: Its relationships to *Aotus lemurinus*. *Neotropical primates*. 9(2):37-52.
- DEFLER, T. R. 2010. Historia natural de los primates colombianos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de biología. 612 p.
- DEFLER, T. R. 2003. *Primates de Colombia*. Conservación internacional Colombia, Panamericana formas e impresos, Colombia. 543 p.
- DEFLER, T. R. 2004. *Primates of Colombia*. Conservación Internacional Colombia, Santa Fe de Bogotá.

- ESTRADA-CELY, GLORIA ELENA. Bioética y bienestar de monos ardilla en cautiverio. *Revista Colombiana de Bioética*, Sin mes, 8-33. 2012
- FERNANDEZ-DUQUE, E. 2004. High levels of intrasexual competition in sexually monomorphic owl monkeys. *Int. J. Primatol.* 75(1):260.
- FERRO, B.; PRADO, P. ET AL. 2012. Comportamiento social y actividad diaria de Macaca arctoides en condiciones de cautiverio. *Revista electrónica de veterinaria*. Vol. 13 N° 7.
- FORD, S. 1994. Taxonomy and distribution of the owl monkey. En: BAER, J.; WELLER R. and KAKOMA, I. (eds.) *The owl monkey*. Academic Press, San Diego, New York. 1-59 p.
- FRASER, A.; BROOM, D, 1990. *Farm Animal Behaviour and Welfare*, 3a ed. London, UK, Bailliere Tindan. 437 p.
- HERSHKOVITZ, P. 1977. *Living New World Monkeys (Platyrrhini)*. The University of Chicago Press, Chicago. Vol 1. 1117 p.
- GARCÍA, I. *Etología de animales silvestres en cautiverio*. Colegio Salesiano Don Bosco de Guatemala.
- GREENBERG, J. (1997). *Nocturnality in the Owl Monkey, Aotus sp*
- MONTOYA, E.; MORO, J.; GÓZALO, A. Y SAMAMÉ, H. 1994. Reproducción de *Aotus vociferans* (primates cebidae) en cautiverio. *Investigaciones pecuarias* 7(2).
- NASCIMENTO, J. 1983. *CRIACAO EM LARGA ESCALA DE Callithrix jacchus*. Belo horizonte.
- PETRYNA, A y BAVERA, A. 2002. *ETOLOGÍA*. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.
- REDVET: Comportamiento social y actividad diaria de macaca arctoides en condiciones de cautiverio. 2012, Vol. 13 N° 7.

VARGAS, M. 2013. Evaluación de la población de monos nocturnos (*Aotus* spp.) en la región de frontera Colombia-Perú. Bogotá. 72 p.

SLATER, P. 1991. Introducción a la etología. 1a ed. México, CONACULTA-Grijalbo. 230 p.

WRIGHT, P.C. 1981. The night Monkeys, Genus *Aotus*. In: Coimbra-Filho AF, Mittermeier RA, editors. Ecology and Behavior of Neotropical Primates. Vol I. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 211-239.

YACHAY, Centro de estudios y asesoría ONG (Perú). 1994. Ecología y desarrollo sustentable. Almanaque ambiental. Lima, Perú, 238 p.

YELA, M. 1996. Comportamiento animal y conducta humana. Oviedo, España. 149-163 p.

Web sites:

https://es.wikipedia.org/wiki/Comportamiento_animal_y_conservaci3n. (12-07-16/ 06:32 pm)

Depósito de documentos de la FAO. 1997. Departamento de agricultura <http://www.fao.org/docrep/W6562s/w6562s02.htm> (12-07-16/ 5:45 pm)

OIE, 2016. <http://www.oie.int/es/bienestar-animal/el-bienestar-animal-de-un-vistazo/> (12-07-16/ 5:18 pm)

<http://www.corpus.unam.mx/SABTEF/web/Diccionario.php> (20-03-17 / 06:20 pm)

ANEXOS

Cuadro 17. Cuadro de ejemplares utilizados en la investigación.

GRUPOS	CAM 1	CAM 2	CAM 3
GRUPO 1 (HSE-MCE)	M: T1186	M: T1586	M: T2040
	H: T3327	H: T3368	H: T3599
GRUPO 2 (HMCE)	M: T1967	M: T1932	M: T2165
	H: T2296	H: T2303	H: T1728
GRUPO 3 (HMSE)	M: T3511	M: T3509	M: T3508
	H: T3524	H: T3503	H: T3504
GRUPO 4 (HCE-MSE)	M: T3533	M: T3514	M: T3516
	H: T2222	H: T2932	H: T2891

Cuadro 18. Ficha de Registro de Horario

FECHA	Cámara					
	1		2		3	
	H	M	H	M	H	M
00.00 - 00.05						
00.55 - 01.00						
01.00 - 01.05						
01.55 - 02.00						
02.00 - 02.05						
02.55 - 03.00						
03.00 - 03.05						
03.55 - 04.00						
04.00 - 04.05						
04.55 - 05.00						
05.00 - 05.05						
05.55 - 06.00						
18.00 - 18.05						
18.55 - 19.00						
19.00 - 19.05						
19.55 - 20.00						
20.00 - 20.05						
20.55 - 21.00						
21.00 - 21.05						
21.55 - 22.00						
22.00 - 22.05						
22.55 - 23.00						
23.00 - 23.05						
23.55 - 24.00						

Cuadro 19. Datos originales del tiempo en percha (minutos)

REPETICIONES	Tratamientos				
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
1	43.0	85.1	23.2	27.7	
2	34.8	19.6	29.9	45.5	
3	20.6	37.1	26.5	76.5	
TOTAL	98.4	141.8	79.6	149.7	469.5
Promedio	32.8	47.3	26.5	49.9	39.1

Cuadro 20. Datos originales del tiempo en nido (minutos)

REPETICIONES	Tratamientos				
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
1	40.0	8.0	19.1	61.6	
2	30.8	34.2	45.4	39.1	
3	31.0	63.5	38.5	18.9	
TOTAL	101.9	105.7	103.0	119.6	430.2
Promedio	34.0	35.2	26.5	39.9	35.8

Cuadro 21. Datos originales del tiempo de alimentación (minutos)

REPETICIONES	Tratamientos				
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	
1	1.2	5.3	9.4	13.9	
2	1.6	15.5	8.3	25.0	
3	3.0	9.1	9.0	13.6	
TOTAL	5.8	29.9	26.7	52.2	114.9
Promedio	1.9	10.0	8.9	17.5	9.6

Cuadro 22. Datos originales del tiempo de acicalamiento (minutos)

REPETICIONES	Tratamientos				
	T1	T2	T3	T4	
1	3.6	4.5	0.2	0.7	
2	1.9	0.3	0.4	0.3	
3	0.5	2.7	0.3	0.5	
TOTAL	6.0	7.5	0.9	1.5	15.9
Promedio	2.0	2.5	0.3	0.5	1.3

Cuadro 23. Datos originales del tiempo de jugueteo (minutos)

REPETICIONES	Tratamientos				
	T1	T2	T3	T4	
1	13.3	5.2	1.5	5.1	
2	12.9	13.9	3.0	8.0	
3	7.7	12.7	1.9	11.9	
TOTAL	33.9	31.8	6.4	25.0	97.1
Promedio	11.3	10.6	2.1	8.3	8.1

Cuadro 24. Datos originales del tiempo de cópula (minutos)

REPETICIONES	Tratamientos				
	T1	T2	T3	T4	
1	0.1	0.0	0.2	0.0	
2	0.4	0.0	0.0	0.0	
3	0.0	0.0	0.1	0.4	
TOTAL	0.5	0.0	0.3	0.4	1.2
Promedio	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1

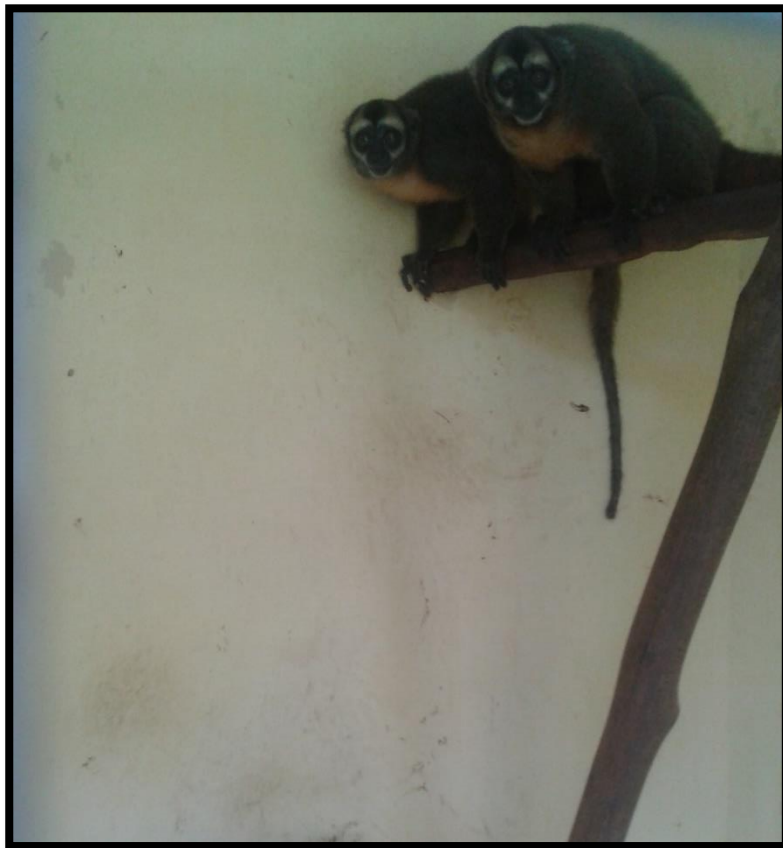


Figura 8. Especímenes macho y hembra de *Aotus nancymae*.



Figura 9. Identificación del sexo de *Aotus nancymae*.