



## ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

### COMPORTAMIENTO DE UN GRUPO DE MONOS ARAÑA *ATELES HYBRIDUS* EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE EN LA RESERVA FORESTAL DE CAPARO, VENEZUELA EN TEMPORADA SECA

### BEHAVIOR OF A GROUP OF SPIDER MONKEYS *ATELES HYBRIDUS* IN A FOREST FRAGMENT IN THE CAPARO FOREST RESERVE, VENEZUELA IN DRY SEASON

Alisa Aliaga-Samanez<sup>1,2</sup>, Diana Duque-Sandoval<sup>1</sup> & José Iannacone<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Spider Monkey Conservation Project, Venezuela.

<sup>2</sup>Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCCNM), Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Ambientales. Universidad Científica del Sur (Científica), Perú.  
alisa.aliaga@gmail.com/ joseiannacone@gmail.com

The Biologist (Lima), 14(2), jul-dec: 257-269.

## ABSTRACT

---

The brown spider monkey (*Ateles hybridus*) lives in Colombia and Venezuela and is a Critically Endangered species. The objective was to characterize the behavioral pattern of *A. hybridus* in a forest fragment in dry season in the Forest Reserve Caparo, Venezuela. Records collected every five min were obtained to evaluate the Focal-Animal Sampling. 21 individuals were identified in the group. To monitor *A. hybridus*, they have identified six types of activities that the species makes during the day and the following percentages were obtained: rest (42.88%), displacement (33.02%), food (16.05%), vocalization (3.66%), social interaction (3.6%) and others (0.8%). A higher percentage of the activity of rest in males, and higher percentages of displacement activities and food were obtained in females. It was noted that there is little significant variation in patterns of activity between females and males. It was observed that the activity was increasing through the months except for feeding and movement, which increased and then decreased. It was observed that monkeys use more than two zones of the study area to feed and move and that this is due to the high similarity of vegetation between these. This study contributes to better understanding about how fragmentation affects the behavior of this species.

---

**Keywords:** *Ateles hybridus* – behavior – deforestation – spider monkey

## RESUMEN

El mono araña marrón (*Ateles hybridus*) es una especie de primate que está en peligro crítico de extinción que habita en Colombia y Venezuela. El objetivo fue caracterizar el patrón comportamental en temporada seca de un grupo de *A. hybridus* situado en un fragmento de bosque de la Reserva Forestal de Caparo, Venezuela. Para evaluar el comportamiento se empleó la metodología de animal focal con intervalos de 5 minutos. El grupo de estudio estuvo compuesto por 21 individuos. Se registraron seis tipos de actividades que la especie realizó durante el día y se obtuvo los siguientes porcentajes: descanso (42,88%), desplazamiento (33,02%), alimentación (16,05%), vocalización (3,66%), interacción social (3,6%) y otros (0,8%). Se obtuvo un mayor porcentaje de la actividad de descanso en machos respecto a las hembras, y un mayor porcentaje de las actividades de desplazamiento y alimentación en hembras, sin embargo las diferencias no fueron significativas para los distintos tipos de actividad entre ambos sexos. Se observó que la actividad de descanso fue aumentando a través de los meses; lo mismo sucedió con la alimentación y el movimiento aunque disminuyó el último mes. El grupo estudiado usó con mayor frecuencia dos de las cuatro zonas del fragmento de bosque para alimentarse y desplazarse, lo que puede deberse a la alta similitud de vegetación que existe entre ambas. Este estudio contribuye a conocer en mayor grado el comportamiento de esta especie en un fragmento de bosque.

**Palabras clave:** *Ateles hybridus* – comportamiento – deforestación – mono araña

## INTRODUCCIÓN

La pérdida de hábitat y la fragmentación son presiones importantes sobre la conservación de las poblaciones de monos araña (*Ateles* spp.) (Atelidae) a lo largo de su distribución en el Neotrópico (Di Fiore & Campbell 2007). Entre los efectos más importantes de la pérdida y fragmentación de los bosques, causada por la actividad humana, sobre las poblaciones silvestres de primates, tenemos: 1) cambios en su estructura demográfica, en las unidades de aislamiento social y en los individuos, 2) reducción de las poblaciones de tamaño efectivo y 3) extinciones locales de las mismas, incluyendo la especie (Cowlishaw & Dunbar 2000). El mono araña marrón, *Ateles hybridus* (I. Geoffroy, 1829) se distribuye en Colombia y el norte de Venezuela, esta situación ha originado que se encuentre en peligro crítico según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2014), en el Libro Rojo de Venezuela ha sido

declarado como especie amenazada (Rodríguez & Rojas-Suárez 1999). Está incluido en la lista de los 25 primates más amenazados en el mundo para el periodo 2014-2016 (Schwitzer *et al.* 2015).

En el caso del mono araña marrón, la información biológica con la que se cuenta en Venezuela es escasa, algunas áreas del centro donde habitaban poblaciones en el 2001 fueron registradas en el 2007 sin ningún tipo de avistamiento; la mayor parte de las áreas están cubiertas por vegetación secundaria (Cordero-Rodríguez & Biond 2001, Duque 2007). En Venezuela su área de distribución más crítica está en los llanos occidentales, donde habitaba en cuatro reservas forestales que han sido deforestadas, actualmente quedando varios remanentes boscosos y una extensión de bosque continuo en la Reserva Forestal Caparo.

La cantidad y distribución de los recursos alimenticios influyen en el comportamiento de

los monos arañas, sus áreas de actividad y recorridos diarios, eficiencia del forrajeo, costos de desplazamiento, patrones, tamaño y composición de los grupos formados, en general, en su sistema social (Symington 1987, 1988, Chapman 1988, Chapman 1990a,b, Chapman *et al.* 1995, Di Fiore *et al.* 2008, Wallace 2008).

Se ha encontrado que las hembras de *Ateles* tienen patrones de movimiento diferentes a los de los machos. Los primeros minimizan sus gastos de búsqueda de alimento usando pocos árboles que les brinden grandes cantidades de frutos, mientras los segundos, que no se encuentran bajo las mismas restricciones fisiológicas que las hembras (preñez, lactancia o cuidado de las crías), pueden minimizar el tiempo empleado en cada árbol y recorrer mayores distancias, incrementando así las

oportunidades de encontrarse con diferentes hembras y de patrullar los límites del rango de hogar del grupo (Muskin & Fischgrund 1981, Van Roosmalen & Klein 1988).

Esta especie, *A. hybridus* se convierte en un eje claro de investigación, por lo que este estudio, pretende continuar el desarrollo de la información mediante la caracterización preliminar de su dieta (Aliaga-Samanez *et al.* 2016). Igualmente, esta investigación proyecta una lista de resultados para incluirlos en planes de conservación y en estrategias educativas principalmente dirigidas a las comunidades en el marco local y regional. Por ende, el objetivo fue caracterizar el patrón comportamental y el uso de hábitat de *A. hybridus*, en un fragmento de bosque en temporada seca en la Reserva Forestal de Caparo, Venezuela.

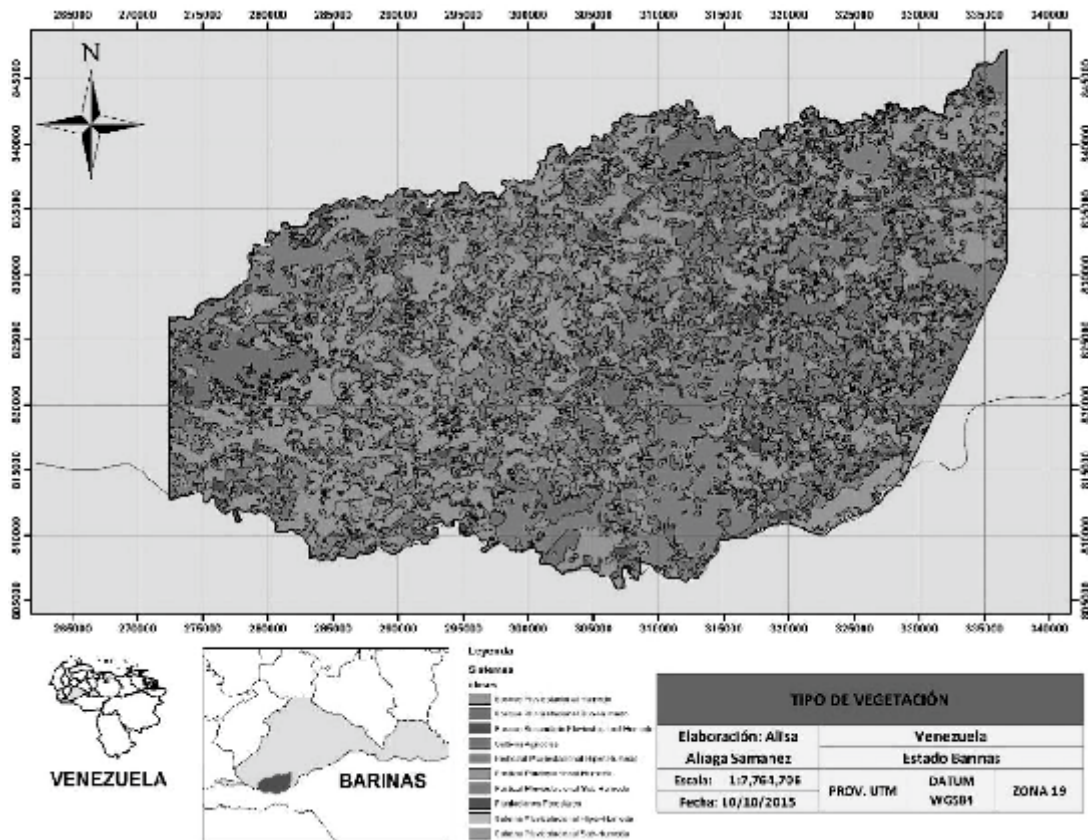


Figura 1. Ubicación de la Reserva Forestal de Caparo, Estado Barinas, Venezuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La Reserva Forestal de Caparo está situada en el Municipio de Ezequiel Zamora, al sur-oeste del Estado de Barinas, en las llanuras occidentales de Venezuela (N-824 000 280 000 E). La reserva se encuentra en la orilla sur del río Caparo, la llanura interior del occidente de Venezuela y Colombia oriental, una llanura plana a los pies de los Andes (Fig. 1).

Desde el punto de vista biogeográfico, la Estación Experimental Caparo está situada en la región de los Llanos Colombo-Venezolana. La reserva está conformada por el bosque seco tropical (Holdridge 1967). Según Janzen (1988), este es uno de los ecosistemas tropicales más amenazados en el mundo. En 1961, la reserva cubría originalmente una superficie de 184.100 ha, en la actualidad, debido a la deforestación, existen menos de 7.000 has de bosque continuo.

Se seleccionó un grupo de monos araña marrones que vive en un fragmento de bosque aislado de 20 ha, el cual se observó que se podía seguir sin problemas a las primeras semanas. Se identificó cada uno de los individuos que forman parte del grupo, mediante fotografías y fichas donde se detallarán sus características distintivas, edad y sexo. El estudio se realizó durante la temporada seca (enero a marzo del 2013), el horario de monitoreo fue desde las 08:00 hasta las 17:00 h (Aliaga-Samanez *et al.* 2016).

Se siguió el protocolo de campo para evaluar el comportamiento social y ecología de *A. hybridus* propuesto por Link (2010). Cada vez que se encontró al grupo, este se siguió durante todo el tiempo que fuese posible y se tomó nota de: 1) lugar de encuentro, 2) ubicación con GPS, 3) identificación del individuo, 4) número de individuos observados y 5) actividad del focal. Para evaluar el



Figura 2. Ubicación del fragmento de bosque de la Reserva Forestal de Caparo, Estado Barinas, Venezuela

comportamiento se empleó la metodología de Animal Focal (Altmann 1974) con un registro instantáneo de 5 min de intervalo. Este método consiste en evaluar a un solo individuo durante el mayor tiempo posible, en las oportunidades que el individuo se dejó de observar se requirió el cambio de espécimen.

También se usó el método *ad libitum* para poder evaluar las interacciones de otros individuos. Durante la observación del grupo, se registró los siguientes patrones de actividades: descanso, alimentación, movimiento, interacción social, vocalización y otros. Se obtuvo los porcentajes de los patrones de actividad del tiempo total del estudio y

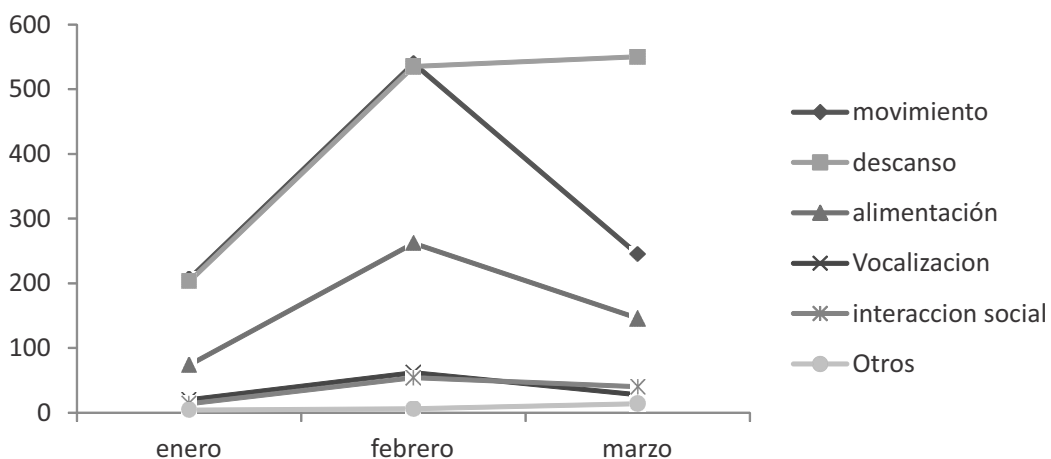
también de cada mes. Se separó también entre machos y hembras.

Para facilitar la comparación de las zonas del área de estudio se dividió en cuatro zonas: 1 (franja arbórea al lado del caño Anaru), 2 (entrada al bosque y alrededores), 3 (socolares) y 4 (bosque después de la franja deforestada).

El análisis estadísticos de Chi cuadrado se utilizó para evaluar la variación entre los patrones de actividad entre hembras y machos con el programa SPSS 22,00. Se realizó una comparación de la cantidad de puntos obtenidos de alimentación, desplazamiento, dormitorios con los cálculos obtenidos de

**Tabla 1.** Porcentajes de actividad en base al número de registros para hembras y machos del grupo de monos araña (*Ateles hybridus*) en la Reserva Forestal Caparo, Venezuela.

Actividad	%		X <sup>2</sup>	Sig.
	Machos	Hembras		
descanso	53,54	41,71	0,75	0,34
alimentación	13,13	16,36	0,27	0,60
movimiento	25,93	33,80	0,65	0,41
interacción social	3,70	3,58	0,002	0,86
Vocalización	1,68	3,88	0,82	0,36
Otros	2,02	0,66	0,67	0,41



**Figura 3.** Porcentajes de actividad en base al número de registros del grupo de monos araña café (*Ateles hybridus*) en la Reserva Forestal Caparo, Venezuela para cada mes del 2013.

similitud de vegetación encontrada en cada una de las cuatro zonas (Aliaga-Samanez *et al.* 2016). La lista de las especies vegetales presentes encontradas en el fragmento del bosque es la indicada por Aliaga-Samanez *et al.* (2016).

## RESULTADOS

El grupo de estudio estuvo conformado por 21 individuos: 2 machos adultos, 1 macho sub adulto, 5 hembras con cría, y 6 hembras adultas y 2 hembras juveniles. La proporción de hembra y machos adultos fue de 1: 5,5.

Se obtuvo 3062 registros colectados cada 5 min. Para el monitoreo de *A. hybridus*, se han identificado seis tipos de actividades que la especie realiza durante el día y se obtuvo los siguientes porcentajes: descanso (42,88%), desplazamiento (33,02%), alimentación (16,05%), vocalización (3,66%), interacción social (3,6%) y otros (0,8%).

Se obtuvo porcentajes para cada actividad tanto para hembras como para machos para poder evaluar las diferencias (Tabla 1). La actividad con mayor porcentaje fue descanso para ambos pero los machos obtuvieron un mayor porcentaje y las hembras presentaron un mayor porcentaje de alimentación y movimiento con respecto a los machos

También se obtuvo los porcentajes para cada uno de los meses. Se observó que hay variación en las actividades de descanso, alimentación y movimiento mientras que las actividades de vocalización, interacción social y otros se mantuvieron estables. Se observó que no hay mucha variación significativa entre los patrones de actividad entre hembras y machos ( $X^2= 4,42$ ,  $gl=5$ ,  $p=0,49$ ). Se observó que la actividad de descanso fue aumentando a través de los meses, en cambio alimentación y movimiento aumentaron y después disminuyeron (Fig. 3).

Descripciones de las actividades (Figs. 4-5):  
 Alimentación: En este estudio se observó que *A. hybridus* consume lo que abunda más en el bosque y no se especializa en ciertos frutos por lo que podría considerarse una especie generalista. Se observó que hay una mayor cantidad de especies de plantas de las que consumen hojas, y solo hay ocho especies de las que consumen frutos: *A. butyracea*, *G. ulmifolia*, *Inga* sp., *Ficus insipida*, *Syagrus* sp., *Coccoloba caracasana*, *Pouteria reticulata* y *Paullinia* sp. Del resto de las especies vegetales consumen flores y otros ítems como las raíces de los bejucos y la savia de los árboles, también se observó el consumo de madera que conforma el nido de comején arbóreo (Aliaga-Samanez *et al.* 2016).

Descanso: Se les observó descansando después de alimentarse, también descansan en pequeños lapsos de tiempo por causas externas (como por ejemplo: actividades antropogénicas). Se vio que cuando descansan en grupo, ellos prefieren usar arboles grandes, frondosos y con lianas. *Mayormente se les vio usando árboles del genero Ficus* sp. como *dormideros*.

Desplazamiento: Se vio que los monos se desplazan normalmente durante el día para la búsqueda de alimento y lugares donde descansar. Los monos arañas se separan en grupos y se desplazan para buscar alimento. También se observó que se desplazan como un mecanismo de huida ante la presencia antropogénica o de situaciones de estrés ya sea por el ruido de la motosierra u otra máquina que emita ruido fuertes, también por la quema de árboles, el humo hace que se desplacen para otro zona del bosque. Ellos siempre prefieren desplazarse sobre los estratos más altos de los árboles. Las hembras adultas cuando se van a desplazar con sus crías (juveniles) y estas no pueden cruzar ya sea porque la que distancia es muy larga, la hembra adulta se desplaza primero atrayendo las ramas formando un “tipo puente” para que el juvenil pueda cruzar

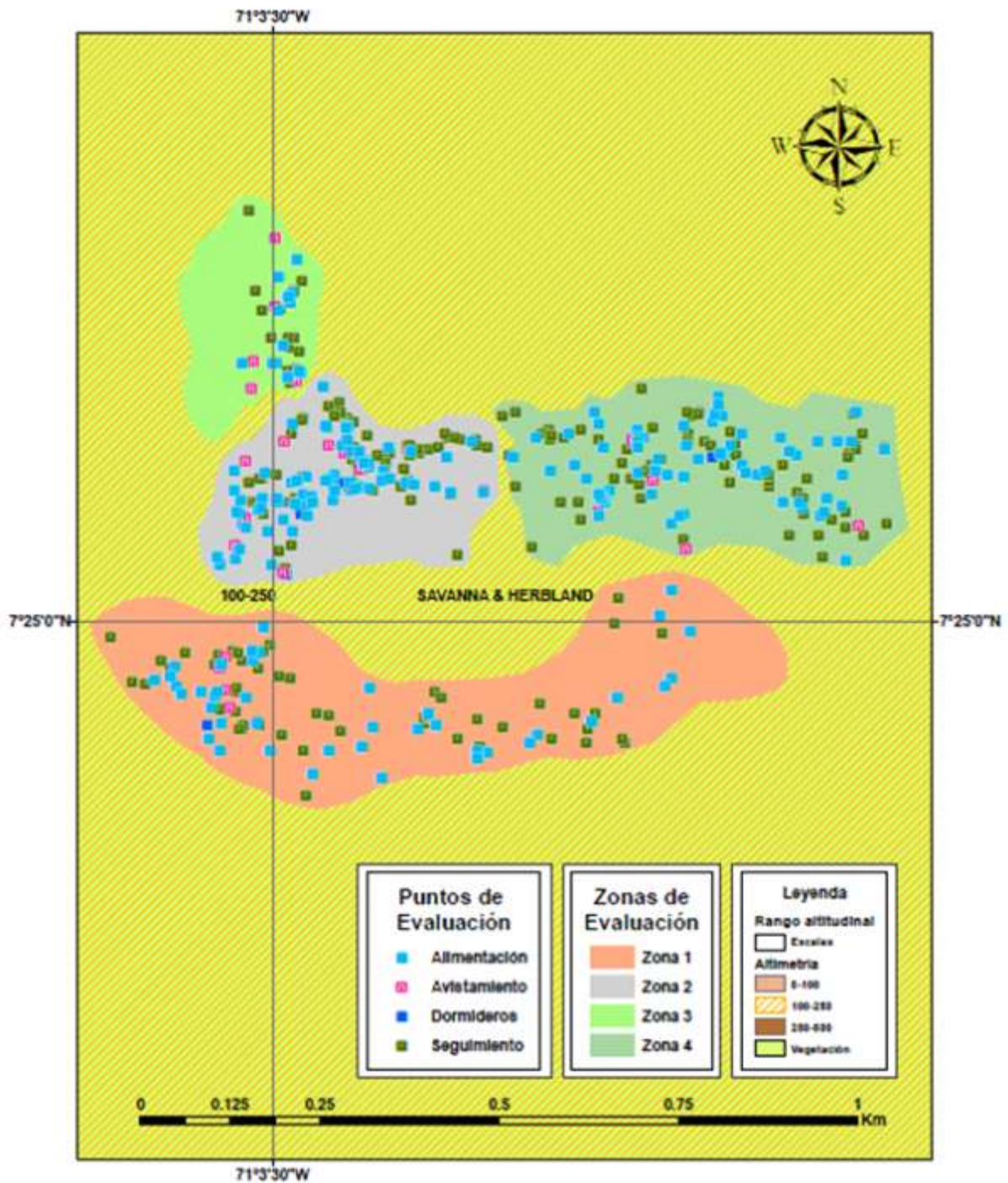
(Fig. 4). Se observó que se desplazan muy rápido ocupando todo el fragmento de bosque. También se notó saltos entre los árboles de grandes distancias.

**Vocalización:** Sus vocalizaciones están conformadas por una variedad de sonidos, pero las que se identificaron en este estudio fueron las siguientes: 1) llamada Relincho (Whinny) que la realizan cuando ingresan a fuentes de alimentación, o el llamado de contacto; 2) vocalización de alarma que son como ladridos repetidos que lo emiten cuando se sienten en peligro ya sea por la presencia de humanos o por depredadores. Al comienzo de este estudio

se escuchaba esta vocalización mayormente por las hembras con cría pero mediante iba progresando la investigación se dejó de escucharla; 3) vocalización de larga distancia que son gritos largos y altos que se oyen a grandes distancias, esta vocalización solo se escuchó a partir del último mes, son vocalizaciones fuertes que pueden ser respondidas a larga distancia. En situaciones en las cuales demuestran agresividad, también emiten gruñidos y mientras son agredidos o van hacer agredidos emiten una vocalización aguda llamada “Squeal” que se ha escuchado en juveniles cuando han sido agredidos por adultos.



**Figura 4.** Interacciones sociales en la Reserva Forestal Caparo, Venezuela: a. Cría tomando leche de la madre, b. Acicalamiento, c. Hembra adulta ayuda a su cría a poder cruzar entre los árboles. d. Apareamiento (Macho “Yoyo” y hembra “Lola”)



**Figura 5.** Las cuatro zonas: Zona 1 (anaranjado) cerca al caño Anaru, Zona 2 (plomo) entre la zona 1 y zona 3, Zona 3 (Verde fosforescente) zocolares, Zona 4 (verde oscuro) después de la franja deforestada en el fragmento de bosque de la Reserva Forestal de Caparo, Venezuela.



**Interacción social:** Dentro de las actividades de interacción social se describen: 1) el acicalamiento, se observó mayor acicalamiento entre hembras y machos adultos es importante recalcar que solo había dos machos adultos y un subadulto en el grupo (Fig. 4b). 2) dentro de las actividades de interacción social también están las agresiones, en este estudio no se observó con mucha frecuencia esta actividad. En repetidas ocasiones durante las horas de descanso se pudo observar como los juveniles jugueteaban entre sí o jugaban con otros individuos adultos. Se observó que cuando uno de los dos machos adultos se encontraba solo y luego llegaba otro macho adulto, se comenzaban a mover y a emitir vocalizaciones fuertes. Se observó en algunas ocasiones cuando un nuevo miembro llegaba al grupo este era recibido con un abrazo.

También se vio que cuando bajaban a la quebrada (Caño Anaru) a beber agua, ellos se organizaban de uno o de dos para poder tomarla, *ya que* es como una estrategia de cuidado hacia los demás miembros del grupo.

**Apareamiento:** En esta especie el apareamiento no ha sido muy registrado. En este estudio se observó copula en tres oportunidades, en la primera oportunidad una hembra que tenía una cría con un macho que no se pudo reconocer, se les observó por segundos, ya que ya habían empezado y se separaron cuando sintieron que estábamos observándolos. Se realizó en la primera semana de febrero del 2013. En el segundo avistamiento fue una hembra adulta (con nombre: Lola) y el macho (con nombre: Yoyo), el apareamiento duró 15 min, no emitieron ningún tipo de vocalización y no se separaron al vernos, se realizó en la última semana de febrero del 2013 y el tercer avistamiento se dio entre la misma pareja al siguiente día, duró 7 min tampoco emitieron ninguna vocalización aquí se observó que se separaban y volvían a unirse durante el apareamiento. En las tres

oportunidades se observó que realizaron la copula con posición dorsoventral.

**Otros:** Dentro de este patrón están las actividades como: orinar, defecar, juego solitario, display (mueve una rama) y auto-acicalamiento. La mayoría de veces que orinaban iba precedida por defecación. El juego solitario se daba más entre los infantiles que jugaban entre las ramas mientras las hembras adultas descansaban. También se observó que cuando se sentían amenazados ellos movían las ramas con fuerza.

**Uso del espacio:** se observó que el grupo de *A. hybridus* recorre casi todo el fragmento de bosque pero hay una parte del bosque donde ellos casi no permanecían tal vez puede ser por la temporada seca que ellos no recorren esa zona del fragmento, se representó los registros de alimentación, seguimiento (desplazamiento), ubicación de dormideros y avistamientos en un mapa para saber cuál de las zonas es la más usada por este grupo y se observó una mayor cantidad de puntos de alimentación y de seguimiento en la Zona 2 y 4 (Fig. 5).

## DISCUSIÓN

El estudio sobre *A. hybridus* de Díaz-Cubillos (2007) de siete meses (504 h de observación) en la Reserva Natural de las Aves El Paujil, serranía de las Quinchas (Boyacá, Colombia) obtuvo el siguiente patrón de actividad: desplazamiento (30,4%), “estacionario” [descanso] (23,2%), alimentación (20,75%), vocalización (20,3%), juego (2,9%), acicalamiento (1,4%) y agonístico (1,1%) en un grupo no habituado. Al compararlo con nuestro estudio, están en el mismo orden de predominancia de comportamientos, pero Díaz-Cubillos (2007) no encontró mucha diferencia entre los porcentajes de descanso y alimentación (2,45%). En cambio en este

estudio podemos ver que si hay más diferencia entre ambos (26,83%) esto se puede deber a la temporada seca y que no hay muchos frutos maduros o también a que la fragmentación del bosque está afectando en la cantidad de recursos alimenticios. En este estudio los porcentajes no varían tanto en comparación al estudio con *A. hybridus* realizado por Castro (2010) también en un bosque fragmentado, que indica que su principal actividad fue descanso con un 50,3%, seguido del movimiento y alimentación con un porcentaje de 23,9% y 20,9%. Observamos que la diferencia entre los porcentajes de descanso y alimentación fue de 29,4%.

El presente estudio difiere con Symington (1988a) que indica que los machos gastan menos tiempo en alimentación y más en desplazamiento que las hembras pero coincide con Castro (2010) debido a que también observó un mayor porcentaje de la actividad de descanso en machos, y un mayor porcentaje de las actividades de desplazamiento y alimentación en hembras.

El acicalamiento en primates es una de las interacciones sociales más importantes que influyen en la relación social entre individuos, ya que además de su función de mantener la higiene, el acicalamiento sirve como un mecanismo que reduce la tensión entre individuos propensos a interacciones agresivas (Boccia 1987, Schino *et al.* 1988, Iannacone 2006, Iannacone *et al.* 2012). Además de emplearse para reforzar los lazos entre individuos emparentados cercanamente (Gouzoules & Gouzoules, 1987). En el presente estudio, esta actividad fue mayormente observada cuando los individuos se disponían a dormir, descansar o luego de alimentarse. Se ha encontrado que el acicalamiento es más frecuente entre la diadas hembra macho y hembra-cría; después en las diadas hembra-hembra y por último macho-macho comparando con Symington (1987) en su estudio con *A. belzebuth chamek* en donde

indica que en adultos y subadultos, el acicalamiento es más frecuente en las diadas macho-macho, después en las diadas macho-hembra y por último en las diadas hembra-hembra, Ahumada (1992) en su estudio con *A. geoffroyi*, indica que en los adultos la tasa de acicalamiento es más alta en las diadas macho-macho, posteriormente en las diadas hembra-hembra y por último en las diadas macho-hembra y Carlín (2009) en su estudio con *A. geoffroyi* indica que entre individuos emparentados, las diadas hembra-hembra mostraron las tasas más altas de asociación y acicalamiento, mientras que entre individuos no emparentados las diadas macho-macho mostraron las tasas más altas de asociación y acicalamiento.

Sobre el apareamiento de *A. hybridus* no se observó ningún comportamiento antes de efectuarse el acto como acicalamiento por ejemplo, solo se observó al macho desplazarse hacia la hembra. En los estudios de Kelin (1971), Van Roosmalen (1985), Symington (1987) y Campbell (2006) indicaron que el comportamiento sexual en mono araña hay un montaje único que es en posición dorsoventral. Aunque existe cierta variación en la duración promedio de la cópula en los estudios de Van Roosmalen (1985), Symington (1987), Campbell (2006) y Gibson (datos no publicados) todo estos autores indicaron que la duración promedio es cerca de o más de 10 min. En este estudio se coincide con lo expuesto por estos investigadores pero no coincide con lo expuesto por Rodríguez (2007) que indica en su estudio con *A. geoffroyi* en el Área Natural Protegida Normandia, Usulután, El Salvador que cuando se aparean emiten fuertes vocalizaciones, largas y continuas, similares a las de los gatos.

Sobre los dormideros, este estudio coincide con lo registrado por Chapman (1989) que indica que generalmente, estos primates duermen en subgrupos que ocupan uno o varios árboles dormideros y el tamaño de los

subgrupos se relaciona con las necesidades forrajeras de sus individuos. Existe escasa información que caracterice los dormideros que usa *Ateles*, probablemente debido a la dificultad que representa seguir a individuos de esta especie. Sin embargo, van Roosmalen (1985) y Chapman (1989) han registrado que los monos araña (*A. paniscus paniscus* y *A. geoffroyi*, respectivamente) prefieren dormir en árboles de los estratos altos del bosque, usando entre 11 y 43 individuos arbóreos y que muchos de estos árboles suelen emplearse para dormir en múltiples ocasiones.

La zona 3 tiene una menor similaridad con las otras tres zonas, posiblemente a que esta zona tiene socolares debido a que hubo cortes de árboles o matas. La comparación de similaridad de las especies vegetales encontradas en las cuatro zonas se realizó con el índice de Jaccard y se obtuvo que para la zona 2 y zona 4 existe una mayor similitud de 54 %. La similitud de ambas en comparación con la zona 1 fue de 45%; y estas tres zonas una similitud de 21 % con la zona 3 (Aliaga-Samanez *et al.* 2016).

Reiteramos lo indicado por Aliaga-Samanez *et al.* (2016) que argumentan que la fragmentación de este bosque está afectando a la población de *A. hybridus*, al reducir las especies vegetales que emplean en su dieta, se ha observado durante la investigación actividad antrópica como tala de árboles y quema en algunas zonas del bosque que podría afectar más a la población considerando que el mono araña se desplaza por casi todo el fragmento de bosque para su alimentación y los recursos botánicos de los cuales ellos se alimentan están propagadas por todo el fragmento.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y hermanas por todo el apoyo que siempre me brindan en todo momento. Agradezco a Diana Duque, responsable del Proyecto Mono Araña por haberme seleccionado para realizar esta investigación, a la organización Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund por el financiamiento, a mi asesor José Iannacone por sus enseñanzas y consejos, a los guías de la Estación Experimental Caparo por su apoyo en campo, a Judith Figueroa por su apoyo y consejos, a Ailec Ho Plágaro por sus consejos y apoyo incondicional, a Luis de la Cruz y Boris Sanchez por su colaboración, al profesor Chacón de la ULA por brindar los shapefiles para la realización de los mapas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada, J. A. 1992. Grooming behavior of spider monkeys (*Ateles geoffroyi*) on Barro Colorado Island, Panama. *International Journal of Primatology*, 13: 33-49.
- Aliaga-Samanez, A.; Duque-Sandoval, D. & Iannacone, J. 2016. Diet of the brown spider monkey *Ateles hybridus* in a forest fragment in the Caparo forest reserve, Venezuela in dry season. *The Biologist (Lima)*, 14: 109-119.
- Altmann, J. 1974. Observational study of behaviour: sampling methods. *Behavior*, 49: 227-267.
- Boccia, M.L. 1987. The physiology of grooming: a test of the tension reduction hypothesis. *American Journal of Primatology*, 12: 330-338.
- Campbell, C.J. 2006. Copulation in free-ranging black-handed spider monkeys (*Ateles geoffroyi*). *American Journal of Primatology*, 68: 507-511.
- Carlin, G. U. 2010. *Relaciones sociales en el mono araña (Ateles geoffroyi) en Punta*

- Laguna Yucatan*. Tesis de maestría. Instituto Politécnico Nacional Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad – Oaxaca.
- Castro, C. 2010. *Dieta y comportamiento de Ateles hybridus en un hábitat fragmentado en San Juan de Carare, Santander, Colombia*. Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.
- Cowlshaw, G. & Dunbar, R. 2000. *Primate conservation biology*. University of Chicago Press: Chicago. 498.
- Chapman, C.A.; Chapman, L.J. & McLaughlin, R.L. 1989. Multiple central place foraging by spider monkeys: travel consequences of using many sleeping sties. *Oecologia*, 79: 506–511.
- Chapman, C.A. 1990. Ecological constraints on group size in three species of neotropical primates. *Folia Primatologica*, 55:1-9.
- Chapman, C.A.; Wrangham, R.W. & Chapman, L.J. 1995. Ecological constraints on group size: An analysis of spider monkey and chimpanzee subgroups. *Behaviour Ecology and Sociobiology*, 36: 59-70.
- Cordero-Rodríguez, G.A. & Biord F.H.J. 2001. Distribution and conservation of the spider monkey (*Ateles hybridus*) in the coastal range of northern Venezuela. *Neotropical Primates*, 9: 8–11.
- Di Fiore, A. & Campbell, C.J. 2007. *The atelines: Variation in ecology, behavior, and social organization*. In: *Primates in Perspective*. Campbell, C.J.; Fuentes, A.; MacKinnon, K.C.; Panger, M. & Beader, S.K. (eds.). New York: Oxford University Press. pp. 155-185.
- Di Fiore, A.; Link, A. & Dew, J.L. 2008. *Diets of wild spider monkeys*. In: *Spider monkeys: behavior, ecology and evolution of the genus Ateles*. Campbell, C.J. (ed). Cambridge University Press, Cambridge. pp. 81–137.
- Díaz-Cubillos, L. 2007. *Caracterización de la dieta de un grupo de choibos Ateles hybridus hybridus (Atelidae-Primate) y evaluación de la diversidad florística de un fragmento de bosque en la serranía de las quinchas (Boyacá-Colombia)*. Tesis de pregrado. Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
- Duque, D. 2007. *Abundancia y distribución del mono araña Ateles hybridus en una región del sur-este del Parque Nacional el Ávila*. Report, Provita/Programa IEA, Caracas, Venezuela.
- Gouzoules, S. & Gouzoules, H. 1987. *Kinship*. In: *Primate Societies* (Ed. T. T. Struhsaker (Ed.)). Chicago: University of Chicago Press. pp. 299-305.
- Holdridge, L.R. 1967. *Ecología basada en Zonas de Vida* (1<sup>ra</sup> ed). San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Iannacone, J. 2006. Comportamiento de acicalamiento de adultos de "Mosca Domestica" *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Boletín de Lima* (Perú), 143: 5-14.
- Iannacone, J.; Villegas, W.; Calderón, M.; Huamán, J.; Silva-Santiesteban, M. & Alvarino, L. 2012. Patrones de comportamiento diurno de huerequeque *Burhinus superciliaris* en hábitats modificados de la costa central del Perú. *Acta zoológica mexicana* (n.s.), 28: 507-524.
- IUCN. 2014. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versión 2014.2. Consultado el 25 de julio del 2014. Disponible en <www.iucnredlist.org>.
- Janzen, D.H. 1988. *Tropical dry forests, the most endangered major tropical ecosystem*. In: *Biodiversity*. Wilson, E.O. & Peter F.M. (eds). National Academy Press. pp. 130-137.
- Klein, L. L. 1971. Observations on copulation and seasonal reproduction of two species of spider monkeys, *Ateles belzebuth* and

- A. geoffroyi*. Folia Primatologica, 15: 233-248.
- Muskin, A. & Fischgrund, A.J. 1981. Seed dispersal of *Stemmadenia* (Apocynaceae) and sexually dimorphic feeding strategies by *Ateles* in Tikal, Guatemala. Biotropica, 13: 78-80.
- Link, A. 2010. Métodos para el estudio de los Primates en la Serranía de las Quinchas y San Juan, Colombia. Protocolo de Campo. Fundación Proyecto de Primates. Colombia.
- Rodríguez, J. & Rojas, F. 1999. Libro Rojo de la Fauna Venezolana. (2 ed.) – Provita – Fundación polar- Wildlife Conservation Society – Profaua – marnr – UICN.
- Rodríguez, M. 2007. Monitoreo poblacional de mono araña (*Ateles geoffroyi*) en el Área Natural Protegida Normandia, Usulután, El Salvador. Centro de Cooperación Integral sobre Tecnologías Alternativas, El Salvador.
- Schino, G.; Scucchi, S.; Maestriperieri, D. & Turillazzi, P.G. 1988. Allogrooming as a tension-reduction mechanism: a behavioral approach. American Journal of Primatology, 16: 43-50.
- Schwitzer, C.; Mittermeier, R.A.; Rylands, A.B.; Chiozza, F.; Williamson, E.A.; Wallis, J. & Cotton, A. (eds.). 2015. *Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2014-2016*. IUCN SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), Conservation International (CI), and Bristol Zoological Society, Arlington, VA. iv+93pp.
- Symington, M.M. 1987. *Ecological and social correlates of party size in the black spider monkey Ateles paniscus chamek*. Ph.D. Dissertation, Princeton, New Jersey.
- Van Roosmalen, MGM. 1985. Habitat preference, diet, feeding behavior and social organization of the black spider monkey, *Ateles paniscus paniscus*, in Surinam. Acta Amazonica, 15: 1-238.
- Van Roosmalen, M.G.M. & Klein, L.L. 1988. *The spider monkey, genus Ateles*. In *Ecology and Behavior of Neotropical primates*. In: Mittermeier, A.; Rylands, A.B.; Coimbra-Filho, A.F. & da Fonseca, G.A.B. (ed.). Washington, DC: World Wildlife Fund, pp. 455-537.
- Wallace, R.B. 2008. The Influence of feeding patch size and relative fruit density on the foraging behavior of the Black Spider Monkey *Ateles chamek*. Biotropica, 50: 501-503.

Received May 16, 2016.

Accepted July 19, 2016.