

- Ridley, M. 1986. The number of males in a primate troop. *Anim. Behav.* 34: 1848–1858.
- Scott Jr., N. J., Malmgren, L. A. and Glander, K. E. 1978. Grouping behavior and sex ratio in mantled howling monkeys. In: *Recent Advances in Primatology I*, D. Chivers and J. Herbert (eds.), pp.183–185. Academic Press, New York.
- Smith, D. G. 1993. A 15-year study of the association between dominance rank and reproductive success of male rhesus macaques. *Primates* 34(4): 471–480.
- Smith, D. G. 1994. Male dominance and reproductive success in a captive group of rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *Behaviour* 129(3-4): 225–242.
- Smuts, B. 1987. Sexual competition and mate choice. In: *Primate Societies*, B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham and T. T. Struhsaker (eds.), pp.400–412. The University of Chicago Press, Chicago.
- Sprague, D. S. 1992. Life history and male intertroop mobility among Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Int. J. Primatol.* 13(4): 437–454.
- Sprague, D. S., Suzuki, S., Takahashi, H. and Sato, S. 1998. Life history in natural populations of Japanese macaques. Dominance rank and troop participation of males in two habitats. *Primates* 39(3): 351–363.
- Steenbeck, R. and van Schaik, C. P. 2001. Competition and group size in Thomas's langurs (*Presbytis thomasi*): The folivore paradox revisited. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 49: 100–110.
- Teaford, M. F. and Glander, K. E. 1997. Dental micro-wear and diet in a wild population of mantled howlers (*Alouatta palliata*). In: *Adaptive Radiations of Neotropical Primates*, M. A. Norconk, A. L. Rosenberger and P. A. Garber (eds.), pp.433–449. Plenum Press, New York.
- van Schaik, C. and Horstermann, M. 1994. Predation risk and the number of adult males in a primate group: A comparative test. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 35: 261–272.
- otra. Así, por ejemplo, los monos nocturnos (*Aotus* spp.) utilizan diferentes tipos de dormitorios, tales como huecos en troncos y ramas de árboles secos o envejecidos (obs. pers.), sitios complejos formados por una masa vegetal de epífitos, trepadoras y enredaderas, o sitios simples de un follaje denso (Aquino y Encarnación, 1986). Los escasos estudios de campo respecto a primates del género *Callithrix* sugieren diferencias entre sus especies, pero la mayoría de ellas aumentan el número de árboles utilizados como dormitorios con el tamaño de sus ámbitos hogareños, pudiendo también usar el mismo dormitorio por varias noches consecutivas (Stevenson y Rylands, 1988). Los monos chichicos (*Saguinus* spp.) acostumbran cambiar frecuentemente sus dormitorios, los mismos que son seleccionados estratégicamente a fin de minimizar el contacto con sus predadores (Snowdon y Soini, 1988). Especies del género *Leontopithecus* presentan la tendencia de dormir en huecos de árboles (nidos) abandonados por otras especies (Kleiman *et al.*, 1988).
- Monos de tamaño más grande, como los aulladores (*Alouatta* spp.), duermen en las ramas horizontales de árboles de mediano a gran tamaño; casi siempre estos árboles son forrajeados antes de ser usados como dormitorios (Neville *et al.*, 1988). Los chorongos del Yasuní (*Lagothrix lagothricha*) forman grandes agrupaciones sociales (Di Fiore, 1997). Estos grandes grupos forrajejan juntos y al final del día se dividen en subgrupos que duermen muy cercanamente, usando varios árboles de características diferentes (obs. pers.). Observaciones de campo realizadas por Ramírez (1988) en la Amazonía peruana indican que un subgrupo de cinco individuos escogió para dormir un gran árbol completamente lleno de hojas. Los muriquís del Brasil (*Brachyteles arachnoides*) generalmente duermen en el estrato medio del bosque, utilizando las ramas bifurcadas de sus árboles dormitorios (Nishimura *et al.*, 1988).

Existe escasa información que caracterice los dormitorios que usa *Ateles belzebuth*, probablemente debido a la dificultad que representa seguir a individuos de esta especie. Sin embargo, van Roosmalen (1985) y Chapman (1989) han reportado que los monos araña (*Ateles paniscus paniscus* y *Ateles 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 utilizarse para dormir en múltiples ocasiones. Generalmente, estos primates duermen en subgrupos que ocupan uno o varios árboles dormitorios y el tamaño de los subgrupos se relaciona con las necesidades forrajeras de sus individuos (Chapman, 1989).

En este artículo se describen las características de los sitios y árboles utilizados como dormitorios por parte de un grupo de *Ateles belzebuth* en el Parque Nacional Yasuní (PNY), Ecuador, durante un seguimiento realizado entre diciembre de 1994 y febrero de 1996, con el fin de estudiar el comportamiento social y las costumbres alimenticias de la especie (Pozo, 2001, 2004a).

CARACTERIZACIÓN DE LOS DORMIDEROS USADOS POR *ATELES BELZEBUTH* EN EL PARQUE NACIONAL YASUNÍ, ECUADOR

Wilmer E. Pozo R.

Introducción

En general, la mayoría de los primates duermen en árboles, pero algunas especies del Viejo Mundo, como los hamadrias (*Papio hamadryas*), duermen en peñascos (Stammbach, 1987), los orangutanes (*Pongo pygmaeus*) pernoctan en plataformas construidas sobre el suelo con ramas y hojas (Rodman y Mitani, 1987) y los gorilas (*Gorilla gorilla*) pasan la noche en nidos construidos en los árboles o sobre el suelo (Schaller, 1963; Morris, 1991).

En los bosques Neotropicales, todos los primates duermen en árboles, cuyas características difieren de una especie a

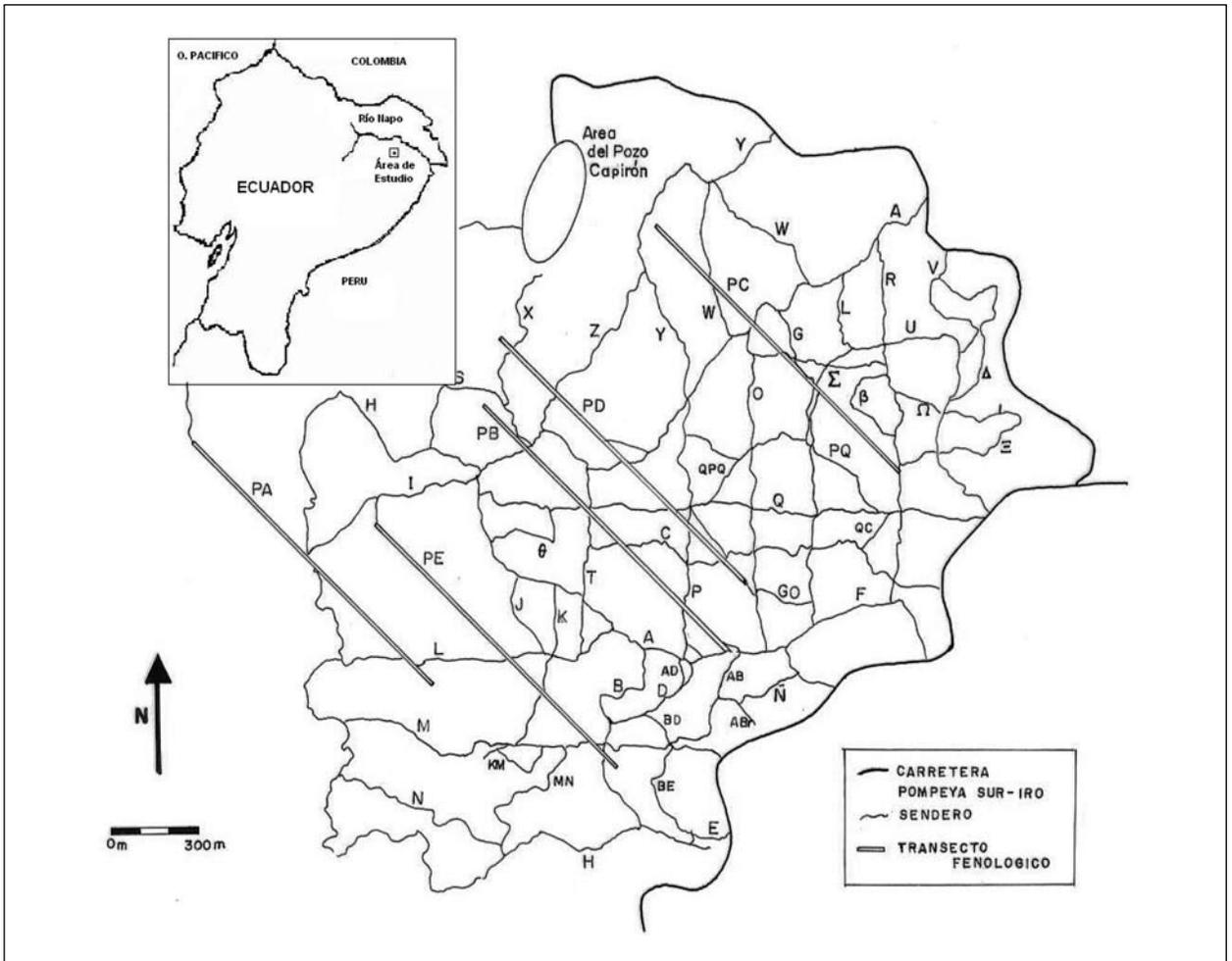


Figura 1. Sistema de transectos del área de estudio. Las letras diferentes indican los nombres de los senderos; PB, PC y PD se utilizaron para estudiar la estructura de hábitat.

Métodos

El estudio se llevó a cabo en el Oriente ecuatoriano, Provincia de Orellana, en el Parque Nacional Yasuní, en un área algo mayor a 400 ha (Fig. 1), en la que se han conducido varios estudios primatológicos (Di Fiore, 1997, 2004; Youlatos y Pozo, 1999; Cant *et al.*, 2001, 2003; Pozo, 2001, 2004a, 2004b; Pozo y Youlatos, 2005a). El sitio se ubica en el kilómetro 47 de la carretera Pompeya Sur – Iro (00°42'17"S y 76°28'05"O) y está formado por valles y colinas cuyas altitudes oscilan entre los 210 y 330 msnm. La temperatura media anual, durante el período de estudio, fue de 27.73°C, mientras que la precipitación fue de 3690.1 mm (Pozo, 2001).

Holdridge (1982) clasifica al Oriente ecuatoriano en la zona de vida llamada bosque húmedo tropical. La formación vegetal del sitio de estudio es el bosque siempre verde de tierras bajas de la amazonía (Sierra *et al.*, 1999), donde *Iriarteia deltoidea*, *Oenocarpus bataua*, *Virola pavonis*, *Otoba glycyarpa*, *Parkia multijuga*, *Pouroma bicolor*, *Cedrelinga cateniformis*, *Ceiba pentandra*, *Ficus maxima*, *Trichilia* spp. y *Philodendron* spp., entre otras, forman parte de la flora

típica (Sierra *et al.*, 1999). Una lista completa de las especies de plantas características del sitio de estudio se presenta en Di Fiore (1997) y Pozo (2001).

En una de las revisiones más importantes para el género, Kellogg y Goldman (1944) consideraron que *Ateles belzebuth* estaba compuesta por tres subespecies (*A. b. belzebuth*, *A. b. marginatus* y *A. b. hybridus*), mismas que recientemente han sido elevadas a nivel de especie (Groves, 2001). La localidad tipo de *Ateles belzebuth* es desconocida (Kellogg y Goldman, 1944), pero se sabe que esta especie se distribuye desde Venezuela, al este de la bocana del río Guapó en el Orinoco, hasta el nororiente peruano en el Sarayacu (Kellogg y Goldman, 1944). En Ecuador, la especie vive sólo al Oriente, desde el sur del río Napo hasta la frontera sur con Perú. En español, se le denomina como “mono araña”, los Huaoranis la llaman “deiye”, mientras que los quichuas la conocen como “makisapa”, que significa mano larga.

Un grupo de *Ateles belzebuth* de 25 individuos (entre crías, juveniles y adultos de ambos sexos, según el criterio de Izawa *et al.* [1979]), fue seguido diariamente por el mayor

Tabla 1. Estructura del hábitat del sitio de estudio. Los resultados expresan los porcentajes de las observaciones realizadas a 303 puntos de observación y a 493 árboles y palmas. BA = bosque alto, BA/L = bosque alto con lianas, BL = bosque de lianas, BB = bosque bajo, BT = bosque transicional, CLB = claro de bosque, TAB = árbol con DAP tabular, PB, PC y PD = nombre de los transectos donde se estudió la estructura del hábitat; vea también Fig. 1.

Tipo de Estructura	Subtipos	Transectos			Área Total
		PB	PC	PD	
a) Topografía	Cima	6	9	21	12
	Ladera	48	46	42	45
	Riachuelo	4	11	4	6
	Terraza	31	18	30	26
	Valle	12	17	4	11
	Total	100	100	100	100
b) Bosque	BA	42	76	56	58
	BA/L	8	6	9	8
	BL	11	1	5	6
	BB	2	0	2	1
	BT	20	7	21	16
	CLB	18	10	7	12
	Total	100	100	100	100
c) DAP	1–20 cm	43	37	53	44
	20–40 cm	40	42	35	39
	40–60 cm	7	9	5	7
	60–80 cm	4	2	0	2
	80–100 cm	1	0	1	1
	tab	5	10	7	8
	Total	100	100	100	100
d) Altura	1–5 m	3	2	1	2
	5–10 m	26	15	31	24
	10–15 m	28	31	36	32
	15–20 m	22	33	22	26
	20–25 m	14	16	8	12
	25–más	7	3	2	4
	Total	100	100	100	100

tiempo posible. Una vez que los monos llegaron a un árbol dormidero, se tomó la siguiente información: fecha, hora, topografía, tipo de formación boscosa en la que se ubicó en árbol dormidero, diámetro a la altura del pecho (DAP), altura del árbol dormidero, altura a la cual los animales usaron el árbol dormidero y, en lo posible, el taxón.

Para conocer las características ecológicas del sitio de estudio, se realizó un análisis rápido de la estructura de hábitat (Pozo y Youlatos, 2005). Este análisis se aplicó a tres senderos (PB, PC y PD, Fig. 1), mismos que presentaron una orientación de 320° noroeste y una longitud de 1000 m. Los senderos fueron marcados cada 10 m en un punto medio, desde el cual se tomó información en un ancho aproximado de 10 m. De acuerdo con el DAP, la altura arbórea y el diámetro de corona de 493 árboles, así como los hábitos de las plantas presentes en los puntos de observación (palmas, epífitos, lianas, árboles maduros, etc.), se calificó al tipo de vegetación como bosque alto, bosque alto con lianas, bosque de lianas, bosques bajos, bosques transicionales y claros del bosque. Las características biofísicas de los tipos de formaciones boscosas se aprecian en la Tabla 2.

Se hipotetizó (H_0) que los monos araña utilizan los árboles para dormir de manera aleatoria, y por tanto, las características ecológicas de los sitios en donde se localizan los árboles dormideros serían iguales a las características ecológicas generales del sitio de estudio. Por ejemplo, se espera que las proporciones de tipos de bosque donde se localicen los árboles dormideros sean similares a las proporciones de hábitat disponibles en el área de estudio. Para contrastar esta hipótesis se realizó un análisis de estructura del hábitat y la información obtenida (Tabla 1) se usó como resultados esperados en las pruebas de χ^2 aplicadas a los resultados obtenidos, con un nivel de decisión α de 0.05. En lo que respecta a DAP, sólo 14 de los 16 árboles dormideros fueron medidos; de ellos, cinco presentaron bases con raíces tabulares, en cuyo caso no se consideró esta medida para el análisis de los datos.

Tabla 2. Características de las formaciones boscosas del sitio de estudio (según Pozo y Youlatos, 2005a y 2005b). La tabla indica los resultados globales de la altura en m y el diámetro a la altura del pecho (DAP) en cm de los árboles muestreados en los senderos PB, PC y PD; n = número de árboles medidos en cada formación boscosa, D = árbol derecho, I = árbol izquierdo, PT = promedio total de los datos obtenidos, TAB = número de árboles con bases tabulares.

Tipo de Formación Boscosa	Altura				DAP				TAB
	n	D	I	PT	n	D	I	PT	
Bosque alto	352	15.98	16.05	16.01	316	22.97	26.80	24.89	36
Bosque alto/lianas	44	15.07	12.54	13.80	42	21.95	21.06	21.50	2
Bosque de lianas	14	12.21	9.46	10.83	14	22.63	18.24	20.43	0
Claros de bosque	29	11.65	10.83	11.24	29	21.68	17.10	19.39	0
Bosque transicional	46	9.15	10.73	9.92	46	16.28	16.65	15.78	0
Bosque bajo	8	7.75	7.50	7.63	8	9.90	14.28	11.09	0

Tabla 3. Resultados de las pruebas de χ^2 para determinar la preferencia de los monos araña para dormir en los distintos tipos de bosque, de topografía, de estrato arbóreo y de DAP de los árboles utilizados como dormideros.

Estadísticas	Preferencia de:			
	Bosque	Topografía	Estrato	DAP
Suma de categorías	100	100	100	100
χ^2 Bioestat	44.479	160.192	1143.458	346.057
Grados de libertad	5	4	5	5
(p)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Significancia	**	**	**	**
H ₀	Rechazada	Rechazada	Rechazada	Rechazada
H ₁	Aceptada	Aceptada	Aceptada	Aceptada

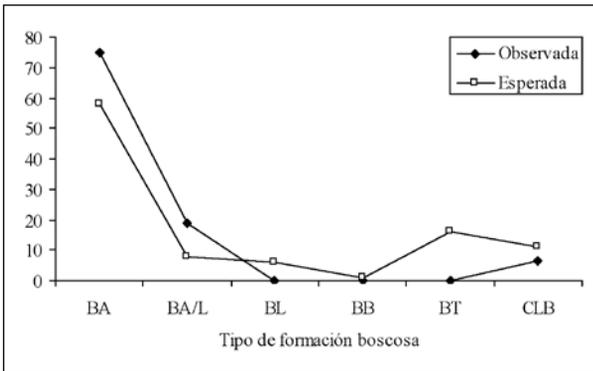


Figura 2. Frecuencias observadas vs. frecuencias esperadas del uso de dormideros en cada tipo de formación boscosa. BA = bosque alto, BA/L = bosque alto con lianas, BL = bosque de lianas, BB = bosque bajo, BT = bosque transicional, CLB = claro de bosque.

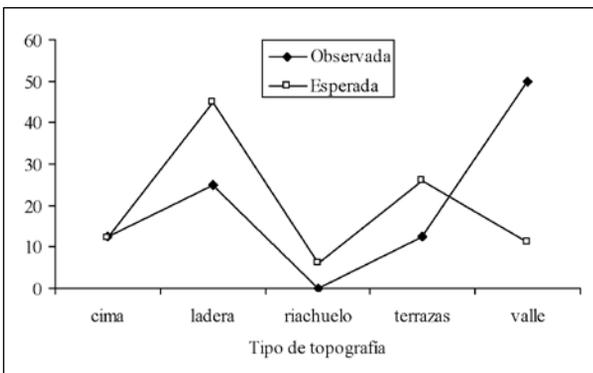


Figura 3. Frecuencias observadas vs. frecuencias esperadas del uso de dormideros considerando su ubicación topográfica.

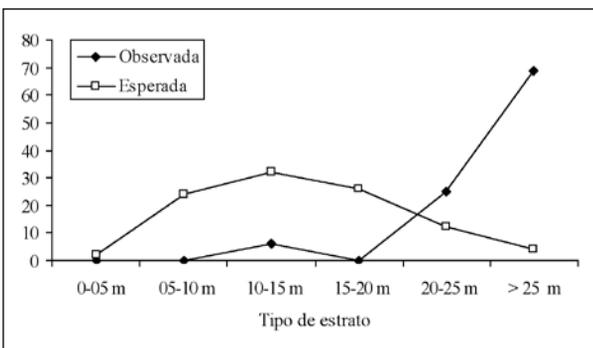


Figura 4. Frecuencias observadas vs. frecuencias esperadas del uso de estratos para dormir.

Resultados

Preferencia de hábitat

En el 75% de las ocasiones (n = 16), el grupo estudiado durmió en un tipo de formación boscosa denominada bosque alto, el 18.75% lo hizo en una mezcla de bosque alto con lianas y el restante 6.25% en bosque de lianas. Existe una diferencia altamente significativa entre las frecuencias de uso de tipo de bosque y las proporciones en las que se presentan las formaciones boscosas en el sitio de estudio ($\chi^2 = 44.479$, gl = 5, $p < 0.001$, Tabla 3); lo que implica una alta preferencia de estos monos para dormir en el bosque alto (Fig. 2). Considerando la topografía donde se situaban los árboles dormideros (n = 16), los animales durmieron en valles (50%), laderas (25%), terrazas (12.5%) y cimas (12.5%). Los animales tampoco utilizaron las formaciones topográficas en las proporciones en que éstas se disponen en el área de estudio, más bien se observó la preferencia para dormir en los valles ($\chi^2 = 160.192$, gl = 5, $p < 0.001$, Tabla 3, Fig. 3). Dividiendo al bosque en estratos de 5 m de altura, se determinó que los animales usaron el estrato > 25 m en un 69%, el estrato de 20 a 25 m en un 25% y el estrato de 10 a 15 m en un 6%, mientras que los estratos de 0 a 5 m, de 5 a 10 m y de 15 a 20 m jamás fueron utilizados para dormir. Los monos araña mostraron una preferencia significativa para dormir en los estratos mayores a 25 m ($\chi^2 = 1143.458$, gl = 5, $p < 0.001$, Tabla 3, Fig. 4).

Características de los árboles dormideros

Tan sólo nueve de los 16 árboles usados para dormir fueron determinados por lo menos a nivel de familia; de éstos, las familias más utilizadas fueron Bombacaceae (n = 3) y Myristicaceae (n = 2), seguidas por las familias Meliaceae, Mimosaceae, Moraceae, y Papilionaceae (n = 1 cada una). Las especies identificadas como dormideros fueron *Virola pavanis* (n = 2), *Cecropia sciadophylla* (n = 1), *Guarea* sp. (n = 1) y *Huberodendron* sp. (n = 1). Dos especies de la familia Bombacaceae y una de la familia Papilionaceae no pudieron ser identificadas.

Los árboles usados como dormideros (n = 16) presentaron una altura promedio de 28.94 m (DS = ± 6.05 , $X_{\min} = 14$, $X_{\max} = 35$), siendo el 75% de ellos emergentes. Tan sólo en una ocasión los animales durmieron en la parte más alta del

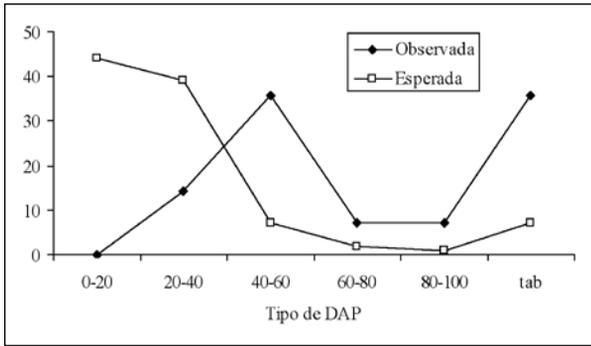


Figura 5. Frecuencias observadas vs. frecuencias esperadas del uso de árboles dormideros con distintos DAP; tab = árbol con DAP tabular.

árbol dormidero (30 m). A pesar de siempre usar el estrato alto de los árboles dormideros, los monos araña usualmente durmieron entre 1 y 9 m más abajo de la altura promedio de dichos árboles; es decir, que la altura promedio usada para dormir ($n = 14$) fue de 23.93 m ($DS = \pm 4.51$, $X_{\min} = 12$, $X_{\max} = 30$), la cual estuvo directamente influenciada por la altura del árbol escogido para dormir ($R^2 = 0.832$, $r_p = 0.912$, $gl = 12$, $p < 0.001$). Es interesante notar que casi la mitad de los árboles escogidos para dormir presentaron lianas y epífitos (43.75%, $n = 16$).

El DAP promedio de los árboles dormideros medidos ($n = 9$) fue de 50.43 cm ($DS = \pm 14.61$, $X_{\min} = 30$, $X_{\max} = 80.1$). Creando rangos de 20 cm para el DAP de los árboles dormideros, se observó que los animales durmieron en árboles ($n = 14$) con DAP entre 20 a 40 cm en un 14.30% de las veces, entre 40 a 60 cm en un 35.71%, entre 60 a 80 cm en un 7.14%, entre 80 a 100 cm en un 7.14% y además durmieron en cinco árboles (35.71%) con raíces tabulares al nivel del DAP (referidas en lo subsecuente como "DAP tabular"). Estas proporciones indican que los monos araña prefieren significativamente dormir en los árboles con DAP de 40 a 60 cm y con DAPs tabulares ($\chi^2 = 346.057$, $gl = 5$, $p < 0.001$, Tabla 3, Fig. 5). De los árboles con DAP de 40 a 60 cm ($n = 5$) el 80% fueron emergentes y el 100% ocuparon los estratos altos del bosque; mientras que sólo uno de los cinco árboles con bases tabulares no fue emergente, ocupando el estrato medio del bosque.

Composición social de los subgrupos durmientes

El tamaño de los subgrupos ($n = 16$) que durmieron en un árbol varió de un a tres individuos, siendo el 50% de ellos de un solo individuo, el 12.5% de dos individuos y el restante 37.5% de tres individuos (Tabla 4). En dos de los subgrupos con dos individuos y en uno con tres individuos no fue posible determinar la composición sexo-edad. Tan sólo uno de los ocho individuos solitarios fue macho adulto. El resto fueron hembras adultas con infante, mismas que fueron contadas como miembros solitarios debido a la alta dependencia de los infantes con sus madres (Izawa *et al.*, 1979). El subgrupo de dos individuos estuvo conformado por dos hembras adultas con infante. Dos de los cuatro grupos con tres individuos estuvieron conformados por una hembra

Tabla 4. Composición social de los subgrupos que usaron los árboles dormideros. HA+I = hembra adulta con infante, MA = macho adulto, ? = individuo de categoría edad-sexo no determinada, HA = hembra adulta sin infante, HJ = hembra juvenil, HSA = hembra subadulta.

Tipo de subgrupo	Composición edad-sexo	Frecuencia	Frecuencia acumulada
Solitario	HA+I	7 (43.75%)	7 (43.75%)
Solitario	MA	1 (6.25%)	8 (50.00%)
Dúo	?, ?	1 (6.25%)	9 (56.25%)
Dúo	HA+I, HA+I	1 (6.25%)	10 (62.50%)
Tríos	?, ?, ?	1 (6.25%)	11 (68.75%)
Tríos	?, MA, HA	1 (6.25%)	12 (75.00%)
Tríos	HA, HA+I, HJ	2 (15.50%)	14 (87.50%)
Tríos	MA, HA+I, HSA	2 (15.50%)	16 (100.00%)

adulta con infante, una hembra adulta sin infante y por una hembra juvenil; los otros dos subgrupos de tres individuos estuvieron integrados por una hembra adulta con infante, un macho adulto y una hembra subadulta (Tabla 4).

Discusión

Al realizar análisis de uso preferencial, varios autores han interpretado al dato con mayor frecuencia de observación, como el que marca la preferencia en el uso de hábitat y de estrato (de la Torre, 1991; Reyes, 1991). No obstante, con el fin de verificar si los datos de mayor frecuencia son realmente preferenciales, es necesario compararlos con los resultados esperados (Fonseca, 1985) o con la disponibilidad de hábitat en el área de estudio (Jiménez, 1995; Pozo, 2001). Inclusive, se observa en este estudio que las frecuencias con las que se usan los diferentes tipos de bosques para dormir aparentan ser similares a las frecuencias en las que éstos se disponen en el sitio de estudio (Fig. 2). A pesar de ello, la prueba χ^2 indicó que no existe dicha semejanza. Por otro lado, las frecuencias observadas sobre la situación topográfica de los árboles utilizados como dormideros mostraron una clara preferencia por los monos araña para dormir en los valles; y, a pesar de que los estratos mayores a 25 m son escasos en el sitio de estudio (Pozo, 2001), los animales presentan una alta preferencia para dormir en ellos. Así, este artículo demuestra la utilidad de la prueba χ^2 para probar preferencia de uso de hábitat.

Las especies vegetales identificadas como dormideros en el PNY fueron *Virola pavonis*, *Cecropia sciadophylla*, *Guarea* sp. y *Huberodendron* sp.; así como dos especies no identificadas de la familia Bombacaceae y una de la familia Papilionaceae. Van Roosmalen (1985) reporta a *Buchenavia capitata*, *Vataireopsis speciosa*, *Couratari stellata*, *Hymenolobium flavum*, *H. petraeum* y *Parkia pendula* como las especies mayormente utilizadas como dormideros del mono araña en Surinam. Se puede notar que no existe una gran diferencia entre el número de especies de árboles dormideros reportados para *A. belzebuth* y para *A. paniscus*; sin

embargo, hay una gran diferencia entre las familias, géneros y especies utilizadas como dormitorios, lo cual seguramente depende de la disponibilidad de dichas especies en los sitios de estudio.

El 75% de los árboles utilizados para dormir por los monos araña en el PNY fueron emergentes. Este dato es similar a los publicados por otros autores, quienes sostienen que los monos araña prefieren dormir en árboles muy altos y grandes (van Roosmalen, 1985; Chapman, 1989). No obstante, los árboles preferidos como dormitorios en el PNY se muestran más delgados (DAP = 50.43 cm) que los del Parque Nacional Santa Rosa en Costa Rica (DAP = 75.1 cm; Chapman, 1989). No obstante, es de notarse que la mayoría de árboles utilizados para dormir fueron emergentes y ocuparon los estratos más altos del bosque. Van Roosmalen (1985) y Van Roosmalen y Klein (1988) sugieren que el uso de árboles emergentes, de coronas completamente separadas de los estratos inferiores del bosque, así como la preferencia por una corona ancha, abierta y deshojada, parecen ser los criterios más importantes para los monos araña al momento de elegir los sitios para dormir. Los monos araña del PNY en tres ocasiones durmieron en árboles cuyas hojas habían caído completamente, pero que a la mitad de su fuste contaban con una masa vegetal compleja formada por lianas, epífitos, enredaderas y copas de árboles vecinos más bajos. Esta masa vegetal dificultaba la observación de los subgrupos durmientes desde el suelo y por ende ayudaría a reducir el riesgo de depredación por animales terrestres.

La ubicación estratégica de los dormitorios de los monos araña en Costa Rica (*A. geoffroyi*) con relación a sus áreas de alimentación, así como el uso repetido de los árboles dormitorios, permite calificar a estos animales como forrajeros de múltiples lugares centrales (Chapman *et al.*, 1989). Para la especie estudiada en el PNY (*A. belzebuth*) falta información que permita concordar con dicho criterio, ya que sólo uno de los 15 diferentes árboles dormitorios se usó en dos ocasiones. Esto se debe, principalmente, a la escasa información obtenida en este estudio, dada la dificultad para seguir a los monos araña día tras día (Chapman *et al.*, 1989).

La categoría hembra adulta con cría dependiente conformó el 30% del grupo estudiado (Pozo, 2001); esto explica el mayor porcentaje de tiempo de observación de la mencionada categoría edad-sexo en árboles dormitorios. Además, tanto en *A. geoffroyi* como en *A. belzebuth*, las hembras con crías jóvenes tienden a separarse del resto del grupo (Cant, 1995; Pozo, 2001), debido a la dificultad que representa el acarreo de las mismas, lo que justifica que para este estudio una madre con cría sean considerados como un solo miembro del grupo (Izawa *et al.*, 1979). El bajo porcentaje de subgrupos durmientes compuesto por machos adultos solitarios también fue encontrado en Costa Rica (Chapman, 1989) y seguramente está influenciado por la composición social y la tendencia de agregación del grupo, pues

los machos tienden a ser menos solitarios que las hembras (Cant, 1995).

Los subgrupos durmientes presentaron períodos de alimentación, antes y después de utilizar el árbol dormitorio, lo que coincide con lo reportado para *A. geoffroyi* (Chapman y Chapman, 1991) y para *A. paniscus* (van Roosmalen, 1985). Cinco de los árboles dormitorios se registraron como componentes de la dieta del mono araña (Pozo, 2001); aunque sólo en una ocasión se observó que una hembra adulta con infante dependiente se alimentó del mismo árbol donde durmió.

Finalmente, se concluye que *Ateles belzebuth* del PNY prefirió dormir en árboles mayores a 25 m de los bosques altos asentados en los valles del sitio de estudio; la mayoría de especies de los árboles dormitorios pertenecen a las familias Bombacaceae y Myristicaceae, alcanzando una altura promedio de 28.94 m y un DAP promedio de 50.43 cm. Los árboles dormitorios son utilizados por subgrupos conformados por un máximo de tres individuos que incluyen una alta proporción de hembras adultas con crías dependientes.

Agradecimientos: Los datos de campo fueron tomados gracias al auspicio financiero de la National Science Foundation (Grant # SBR 9222526) y de los fondos del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Puerto Rico. Debo agradecer al Dr. J. G. H. Cant por las muy valiosas sugerencias para mi trabajo de campo en el Yasuní. Gracias también al Dr. L. Albuja V. de la Escuela Politécnica Nacional de Quito por avalar mi participación en el Proyecto Primates Ecuador, a los Drs. Peter S. Rodman y A. Di Fiore de la Universidad de California en Davis (USA) por permitirme trabajar en su área de estudio y por compartir juntos el trabajo de campo, a la Dra. L. Arcos T. de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y a los trabajadores de la Estación Científica Yasuní por el apoyo logístico brindado, al Dr. O. Báez T. de la Universidad Central del Ecuador por su supervisión al análisis de los datos, al Ministerio del Ambiente del Ecuador por otorgar los permisos de investigación No. 009-IC y 018-IC INEFAN/DANVS/VS, y al Departamento de Relaciones Comunitarias de la Maxus-YPF-Repsol por su colaboración en los diálogos con la Nacionalidad Huaorani. Quiero expresar mi eterna gratitud a L. Dew, D. Youlatos y B. Orenge por su ayuda en la toma de datos. Por último quiero agradecer al Dr. D. Youlatos, al Ing. E. Basante y a los editores de esta revista, por las sugerencias y cambios que hicieron al primer borrador del presente artículo.

Wilmer E. Pozo R., Escuela de Biología, Universidad Central del Ecuador. *Dirección actual:* Escuela Politécnica del Ejército, Facultad de Ciencias Agropecuarias (IASA), Laboratorio de Zoología, Av. El Progreso s/n, PO Box 231-B, Sangolquí, Ecuador. E-mail: <wepozo@espe.edu.ec>.

Referencias

- Aquino, R. y Encarnación, F. 1986. Characteristics and use of sleeping sites in *Aotus* (Cebidae: Primates) in the Amazon lowlands of Peru. *Am. J. Primatol.* 11: 319–331.
- Cant, J. G. H. 1995. Social organization and reproductive strategies of the spider monkeys. Informe no publicado. Universidad de Puerto Rico, Campus de Ciencias Médicas, Departamento de Anatomía, Puerto Rico.
- Cant, J. G. H., Youlatos, D. y Rose, M. D. 2001. Locomotor behavior of *Lagothrix lagothricha* and *Ateles belzebuth* in Yasuni National Park, Ecuador: General patterns and nonsuspensory modes. *J. Hum. Evol.* 41: 141–166.
- Cant, J. G. H., Youlatos, D. y Rose, M. D. 2003. Suspensory locomotion of *Lagothrix lagothricha* and *Ateles belzebuth* in Yasuni National Park, Ecuador. *J. Hum. Evol.* 44: 685–699.
- Chapman, C. A. 1989. Spider monkey sleeping sites: Use and availability. *Am. J. Primatol.* 18: 53–60.
- Chapman, C. A. y Chapman, L. J. 1991. The foraging itinerary of spider monkeys: When to eat leaves? *Folia Primatol.* 56: 162–166.
- Chapman, C. A., Chapman, L. J. y Laughlin, R. L. 1989. Multiple central place foraging by spider monkeys: Travel consequences of using many sleeping sites. *Oecologia* 79: 506–511.
- de la Torre, S. 1991. Área de vida, comportamiento reproductivo y hábitat de *Saguinus nigricollis graellsii* (Primates: Callitrichidae) en la Amazonía ecuatoriana. Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Di Fiore, A. 1997. Ecology and behavior of lowland woolly monkeys (*Lagothrix lagothricha poeppigii*, Atelinae) in eastern Ecuador. Tesis doctoral, University of California, Davis.
- Di Fiore, A. 2004. Diet and feeding ecology of woolly monkeys in a western Amazonian rain forest. *Int. J. Primatol.* 24(4): 767–801.
- Fonseca, G. A. B. da. 1985. Observations on the ecology of the miqui (*Brachyteles arachnoides* E. Geoffroy 1806): Implications for its conservation. *Primate Conservation* (5): 48–52.
- Groves, C. P. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Holdridge, L. R. 1982. *Curso de Ecología Vegetal*. Centro de capacitación e investigación forestal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Programa Nacional Forestal, San José, Costa Rica.
- Izawa, K., Kimura, K. y Samper N., A. 1979. Grouping of the wild spider monkey. *Primates* 20(4): 503–512.
- Jiménez P., P. J. 1995. Área de vida y uso preferencial de hábitat de *Cebus albifrons* (Primates: Cebidae) en Cuyabeno, Amazonía ecuatoriana. Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Kellogg, R. y Goldman, E. A. 1944. Review of the spider monkeys. *Proceedings of the United States National Museum* 96: 1–45.
- Kleiman, D. G., Hoage, R. J. y Green, K. M. 1988. The lion tamarins, genus *Leontopithecus*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.299–347. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Morris, D. 1991. *El Arte de Observar el Comportamiento Animal*. Plaza y Janés Editores, S. A., Barcelona.
- Neville, M. K., Glander, K. E., Braza, F. y Rylands, A. B. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.349–453. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Nishimura, A., Fonseca, G. A. B. da, Mittermeier, R. A., Young, A., Strier, K. B. y Valle, C. M. C. 1988. The miqui, genus *Brachyteles*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.577–610. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Pozo R., W. E. 2001. Composición social y costumbres alimenticias del mono araña oriental (*Ateles belzebuth belzebuth*) en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. Tesis doctoral. Escuela de Biología, Facultad de Filosofía, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Pozo R., W. E. 2004a. Agrupación y dieta de *Ateles belzebuth belzebuth* en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. *Anuario de la Investigación Científica* 2(1): 77–102.
- Pozo R., W. E. 2004b. Preferencias de hábitat de seis primates simpátricos del Yasuní, Ecuador. *Ecología Aplicada* 3(1–2): 128–133.
- Pozo R., W. E. y Youlatos, D. 2005a. Estudio sinecológico de nueve especies de primates del Parque Nacional Yasuní, Ecuador. *Revista Politécnica, Biología* 26(1)6: 83–107.
- Pozo R., W. E. y Youlatos, D. 2005b. Una metodología ecológica rápida y económica: El análisis de la estructura de hábitat en estudios primatológicos. *Bol. Téc. 5, Ser. Zool.* 1: 7–17.
- Ramírez, M. 1988. The woolly monkeys, genus *Lagothrix*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.539–575. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Reyes, H. 1991. Estudio ecológico y etológico de *Saguinus nigricollis graellsii* (Callitrichidae, Primates), Cuyabeno, Nororiente ecuatoriano. Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Rodman, P. S. y Mitani, J. C. 1987. Orangutans: Sexual dimorphism in a solitary species. En: *Primate Societies*, B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham y T. T. Struhsaker (eds.), pp.146–154. The University of Chicago Press, Chicago.
- Schaller, G. B. 1963. *The Mountain Gorilla: Ecology and Behavior*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Sierra, R., Cerón, C., Palacios, W. y Valencia, R. 1999. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Ecociencia, Quito.

- Snowdon, C. T. y Soini, P. 1988. The tamarins, genus *Saguinus*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.223–298. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Stammbach, E. 1987. Desert, forest and montane baboons: Multi-level societies. En: *Primate Societies*, B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham y T. T. Struhsaker (eds.), pp.112–120. The University of Chicago Press, Chicago.
- Stevenson, M. F. y Rylands, A. B. 1988. The marmosets, genus *Callithrix*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.131–222. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- van Roosmalen, M. G. M. 1985. Habitat preferences, diet, feeding strategy and social organization of the black spider monkey (*Ateles paniscus paniscus*) in Surinam. *Acta Amazonica* 15(3/4, Suppl.):1–238.
- van Roosmalen, M. G. M. y Klein, L. L. 1988. The spider monkeys, genus *Ateles*. En: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol. 2*, R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G. A. B. da Fonseca (eds.), pp.455–537. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- Youlatos, D. y Pozo R., W. E. 1999. Preliminary observations on the songo songo (dusky titi monkey, *Callicebus moloch*) of northeastern Ecuador. *Neotrop. Primates* 7(2): 45–46.

das Mangabeiras, PiauÍ (Flesher, 2001). Its possible occurrence in Uruguay (Department of Artigas, 31°S) would also extend its southern limit. The presence of this species in the state of Rio Grande do Sul was only recorded in the beginning of the past decade in Alegrete (Bicca-Marques, 1990), and until recently only a few populations have been recorded from the Campanha region. Following a broad survey of all of Rio Grande do Sul (south of Santa Catarina), Codenotti and Silva (2004; Codenotti *et al.*, 2002) recorded *A. caraya* throughout its western half, in the physiographic regions of Alto Uruguai (western part), Planalto Médio (western part), Missões, and Campanha.

Methods and Study Area

We found *Alouatta caraya* during an expedition in August–September 2003 to the municipality of Guaraciaba, state of Santa Catarina, Brazil. Our aim was to find a study site and habituate a group of brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) for an ecological and behavioral study, since we knew that it occurs in the Brazilian pine forest (mixed umbrophilous forest) found in western Santa Catarina (Klein, 1978).

Our study area was the district of Ouro Verde, about 30 km west of the city of Guaraciaba. The vegetation there is typically seasonal semideciduous forest (Klein, 1978). Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*) is scarce, but found in some places as this is a transition region. The area is bisected by the Rio Maria Preta (tributary of the left bank of the Rio Peperi-guaçu), marking the limit between the municipalities of Guaraciaba and São José do Cedro. The landscape is a mix of pasture and corn and bean plantations, with the forest cover restricted to a few small remnants, mostly on the banks of the Rio Maria Preta and other small streams.

Results and Discussion

The first group was sighted on 25 August 2003, resting in a Brazilian pine, in a forest fragment (26°30.731'S, 53°41.117'W) connected to the riparian forest of the Rio Maria Preta. There were five of them: one adult male, two adult females and two juveniles. Another group was seen on 12 September 2003, in an isolated fragment close to the first (*c.* 300 m). A few sparse trees provided a scanty connection between the two forest fragments. We were unable to count the entire group in this case, since they spread out when they saw us. We saw an adult male and two adult females, but the group was certainly larger.

This is the first record of *A. caraya* in Santa Catarina. This is not unexpected, however, following the surveys of Codenotti and Silva (2004) in Rio Grande do Sul. In some areas they found *A. caraya* to be sympatric—overlapping in its range—with *A. guariba*, and this might well be the case in Santa Catarina. *A. guariba* has been confirmed for the

NEWS

NEW LOCALITY FOR THE BLACK-AND-GOLD HOWLER MONKEY, *ALOUATTA CARAYA* (HUMBOLDT, 1812), IN SOUTHERN BRAZIL

Vanessa Barbisan Fortes
Fabiana Cristina Alves
Juliana Arpini

Introduction

The conservation of Neotropical primates is compromised by a lack of information on their distributions (Hirsch *et al.*, 2002). The black-and-gold howler monkey, *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812), has a large range—from eastern Bolivia, western Paraguay and northern Argentina to central and southern Brazil, from the states of PiauÍ and Bahia to Rio Grande do Sul (Hirsch *et al.*, 1991). It is found mainly in forests and woodlands in the Cerrado, Pantanal, Chaco and Pampa biomes (Hirsch *et al.*, 2003), in continuous forest, gallery forest, and flooded forests (Brown and Zunino, 1994; Eisenberg and Redford, 1999; Zunino *et al.*, 1996, 2001).

The northern limit of its distribution was recently extended to 10°S, following the discovery of groups in the Chapada