

## SHORT ARTICLES

PRIMER CENSO DEL MONO AULLADOR NEGRO (*ALOUATTA PALLIATA AEQUATORIALIS*) EN EL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO COLOMBIANO

Carolina Ramírez-Orjuela  
Iván M. Sánchez-Dueñas

## Introducción

Para Colombia, Panamá y Ecuador se ha reconocido la subespecie *Alouatta palliata aequatorialis* (Rylands *et al.*, 2000). *Alouatta palliata* es probablemente la especie de primate más estudiada del Nuevo Mundo y las poblaciones mejor investigadas han sido las de la isla Barro Colorado en Panamá y las de la Hacienda La Pacífica en Costa Rica (Fedigan *et al.*, 1998). En Colombia, el conocimiento del estado actual de *A. p. aequatorialis* no ha tenido mayores avances desde que su distribución geográfica y ecología fueron descritas por Hernández-Camacho y Cooper (1976). Entre 1995 y 1996 se realizó el primer estudio sobre la dieta de este primate en la región del Chocó Biogeográfico Colombiano (Ramírez-Orjuela, 1997) con el apoyo de la Fundación Natura, el Proyecto Biopacífico y la Fundación Inguedé.

El Chocó Biogeográfico es una de las zonas con mayor biodiversidad y endemismo del planeta (Mast *et al.*, 1993). Por esta razón y por su alto grado de amenaza, es considerado como una de las 25 Ecorregiones Terrestres Prioritarias (ETP) del mundo (Mittermeier *et al.*, 1999). Esta ETP comprende los bosques húmedos y semihúmedos tropicales de Panamá, Colombia, Ecuador y Perú, cuya extensión original fue estimada en 260 595 km<sup>2</sup> pero actualmente sólo permanece el 24% de la vegetación nativa. Las amenazas actuales que pesan sobre esta región son las mismas que se presentan en casi todas las ETP del mundo; éstas incluyen desde los cambios climáticos, el avance de la colonización y el desarrollo infraestructural, hasta la transformación directa de la tierra en campos agrícolas. Adicionalmente, la cacería sigue siendo un problema sobre todo hacia especies mayores de aves y mamíferos (Mittermeier *et al.*, 1999).

La necesidad de obtener estimaciones precisas de las densidades poblacionales de especies amenazadas, es fundamental para establecer prioridades en la formulación de planes de manejo y conservación (Defler y Pintor, 1985). En primates, el método del transecto lineal ha sido ampliamente usado durante las últimas tres décadas porque permite obtener índices confiables del estado de la población (Peres, 1999; De Thoisy, 2000). Este método ha sido recomendado en estudios cortos con requerimientos limitados y se ha utilizado con diferentes objetivos: 1) para cuantificar la abundancia poblacional de primates en bosques tropicales (De Thoisy, 2000; Wallace *et al.*, 2000); 2) para hacer comparaciones entre áreas (Peres, 1997; Chapman y Balcomb,

1998); 3) para monitorear el estado poblacional a través del tiempo (Clarke y Zucker, 1994); 4) para investigar los efectos de la cacería (Peres, 1990, 1997) y, más recientemente, 5) para evaluar los efectos de la fragmentación del hábitat (Chiarello y Melo, 2001; González-Solís *et al.*, 2001).

Este estudio tuvo como objetivo principal censar por primera vez una población del mono aullador negro (*Alouatta palliata aequatorialis*) en el Chocó Colombiano, así como conocer en forma preliminar su abundancia poblacional en la zona. Este trabajo también aporta consideraciones que deben tomarse en cuenta para reducir las amenazas sobre las poblaciones locales de este primate. Pretendemos que este estudio sirva como base metodológica para estudios posteriores que se deben realizar en otras localidades del Chocó Biogeográfico y con ello conocer el estado de conservación de esta subespecie en todo su rango de distribución.

## Métodos y Área de Estudio

## Área de estudio

El estudio se realizó en un bosque húmedo tropical de la Estación Biológica El Amargal (05°34'25"N, 77°30'22"W), localizada sobre la región costera en el área de Cabo Corrientes, a cinco km de la población de Arusí, Departamento del Chocó, Colombia (Fig. 1). La topografía de esta área se caracteriza por las montañas con pendientes entre 10–50° que descienden hasta las playas, drenadas

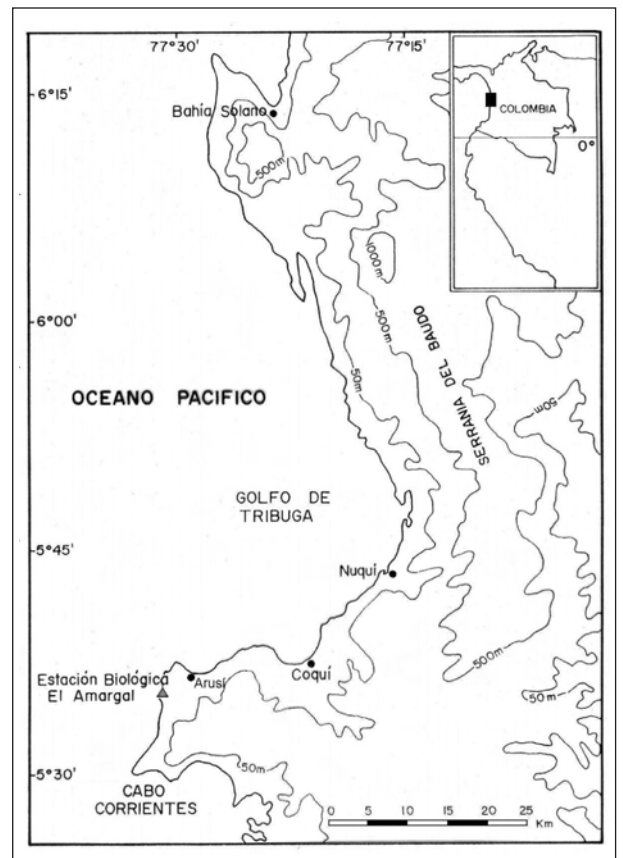


Figura 1. Ubicación de la Estación Biológica El Amargal en la Costa Pacífica, Departamento del Chocó, Colombia.

por quebradas y pequeños ríos (Galeano *et al.*, 1998). Con base en los registros climáticos de nueve años (1993–2001), los promedios anuales de precipitación y temperatura son de 7,735 mm y 24.5°C respectivamente. El censo se realizó en el mes de marzo de 2002, correspondiente a la época de menor precipitación durante el año. De acuerdo con el estudio de vegetación realizado en la Estación Biológica El Amargal por Galeano *et al.* (1998), el bosque corresponde a un bosque maduro caracterizado por poseer un gran número de árboles grandes, un dosel denso con alturas entre 35–45 m y árboles emergentes que alcanzan 59 m de altura.

La mayoría de los habitantes en esta región pertenecen a la población negra (80%), mientras que los indígenas Embera (5%) y los blancos (15%) son minoría. La economía primaria se basa en la pesca, el cultivo (de arroz y plátano) y la explotación de maderas. El turismo constituye una actividad de reciente implementación (Jimeno *et al.*, 1995). Múltiples factores tales como el difícil acceso por la precariedad o inexistencia de las vías de comunicación y la ausencia del Estado, hacen que las condiciones de vida y las capacidades de desarrollo sean muy limitadas para los pobladores locales. Los índices de calidad de vida son los más bajos de Colombia y la desnutrición, el analfabetismo y el desempleo, registran las tasas más elevadas del país (Díaz, 1993).

#### Censos

Para estimar la densidad poblacional de *Alouatta palliata aequatorialis*, empleamos el método del transecto lineal siguiendo los lineamientos propuestos por Peres (1999). Este método ha sido ampliamente aplicado durante las últimas tres décadas para cuantificar la abundancia poblacional de primates en bosques tropicales (Peres, 1999). Trazamos dos transectos de cuatro km cada uno, aprovechando el previo conocimiento de la presencia de algunos grupos de monos aulladores en esta zona. El transecto N°1 (T1) correspondió a un tramo del camino preexistente entre la Estación Biológica El Amargal y el pueblo de Arusí. El transecto N°2 (T2) siguió los cursos de algunas quebradas y caminos preexistentes (Fig. 2). En cada uno de los transectos estimamos la abundancia de algunos recursos alimenticios para los monos aulladores con el objeto de conocer si la presencia o ausencia de recursos condicionaría la probabilidad de tener avistamientos durante los recorridos.

A partir del estudio realizado por Ramírez-Orjuela (1997) e información de nuestro auxiliar de campo, obtuvimos un listado preliminar de las especies vegetales presentes en los transectos, que componen la dieta de los monos aulladores en la zona. En 82 estaciones de muestreo que cubrieron un área total de 10.30 ha contamos el número de árboles (DAP > 20 cm) e identificamos su estado fenológico. Para determinar la abundancia de los recursos alimenticios en cada transecto, agrupamos las especies vegetales de acuerdo al nombre común dado en la región (morfortipo), de manera que la abundancia fue registrada para cada uno de estos grupos y no para cada especie en particular.

Realizamos los censos desde las 6:00–7:00 hasta las 12:00 horas, y desde las 13:00 hasta las 18:00 horas. Recorrimos cada transecto a una velocidad aproximada de 0.5–1.0 km/h, con breves paradas cada 100 m para inspeccionar el área y minimizar el ruido. T1 fue recorrido 24 veces acumulando 96 km, mientras que T2 lo recorrimos 18 veces acumulando 72 km. El ancho del transecto fue estimado con base en tres métodos: Leopold, Green y Kelker (NRC, 1981). Una vez establecido éste, calculamos la densidad grupal ( $D_g$ ) a partir de la siguiente fórmula (NRC, 1981):

$$\text{Densidad } (D_g) = \frac{\text{Sumatoria de todos los avistamientos}}{2 (\text{longitud} \times \text{ancho del transecto})}$$

#### Resultados

Reconocimos 15 morfortipos de plantas que según Ramírez-Orjuela (1997) son consumidas por los monos aulladores y corresponden aproximadamente a 35 especies (Tabla 1). El “lechero” (*Brosimum utile*, Moraceae) fue la especie más abundante en ambos transectos y en toda el área evaluada. La mayoría de los árboles se encontraron en estado de fructificación, otros estuvieron florecidos, en estado vegetativo (con hojas maduras y jóvenes), o habían perdido completamente las hojas.

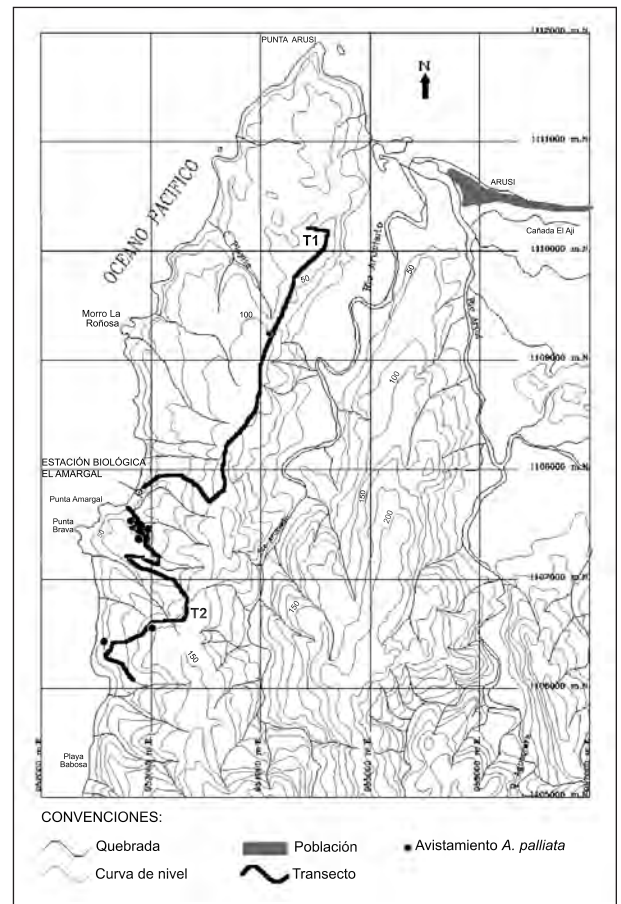


Figura 2. Ubicación de los transectos (T1 y T2) y de los avistamientos de monos aulladores (*A. p. aequatorialis*) cerca a la Estación Biológica El Amargal.

**Tabla 1.** Abundancia absoluta (árboles/hectárea) de los recursos disponibles para el mono aullador negro (*Alouatta palliata aequatorialis*) en los transectos destinados al censo.

Familia	Especie(s)	Nombre Común	Abundancia		
			Transecto 1	Transecto 2	Promedio
Moraceae	<i>Brosimum utile</i>	Lechero	14.56	13.01	13.79
Cecropiaceae	<i>Cecropia insignis</i>	Guarumo	4.27	10.10	7.18
	<i>Cecropia obtusifolia</i>				
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	Caimito	6.60	6.80	6.70
	<i>Pouteria</i> aff. <i>cuspidata</i>				
	<i>Pouteria</i> sp.				
Rubiaceae	<i>Faramea occidentalis</i>				
Myristicaceae	<i>Otoba latialata</i>	Cuángare	2.52	5.83	4.17
	<i>Virola elongata</i>				
Moraceae	<i>Castilla tunu</i>	Cauchillo	2.91	4.08	3.50
	<i>Perebea xanthochyma</i>				
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>				
Fabaceae	<i>Ingaacrocephala</i>	Churimo	1.75	4.47	3.11
	<i>Inga coruscans</i>				
	<i>Inga macradenia</i>				
	<i>Inga mucuna</i>				
	<i>Inga panamensis</i>				
	<i>Inga quaternata</i>				
	<i>Inga</i> sp.				
<i>Pterocarpus</i> sp.					
Fabaceae	<i>Pentaclethra macroloba</i>	Dormilón	0.58	4.66	2.62
	<i>Dipteris panamensis</i>	Choibá	2.33	2.14	2.23
Moraceae	<i>Ficus</i> cf. <i>maxima</i>	Higueroncillo	1.17	3.30	2.23
	<i>Ficus tonduzii</i>				
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i>	Matapalo	0.97	1.75	1.36
	<i>Ficus americana</i>				
	<i>Ficus hartwegii</i>				
	<i>Ficus involuta urbaniana</i>				
	<i>Ficus pallida</i>				
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	Machare	0.00	1.36	0.68
Annonaceae	<i>Unonopsis</i> sp.	Ají	0.39	0.19	0.29
Fabaceae	<i>Dussia macrophyllata</i>	Bagatá	0.58	0.00	0.29
	<i>Lonchocarpus</i> sp.				
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	0.00	0.58	0.29
Tiliaceae	<i>Apeiba membranacea</i>	Peine de mono	0.00	0.39	0.19
<b>Total</b>			<b>38.64</b>	<b>58.64</b>	<b>48.64</b>

**Tabla 2.** Composición de los grupos de monos aulladores (*Alouatta palliata aequatorialis*) observados en la Estación Biológica El Amargal. Am = Adulto macho, Ah = Adulto hembra, J = Juvenil, I = Infante, NI = No Identificado.

Transecto	Grupo	Composición edad / sexo					Total
		Am	Ah	J	I	NI	
T1	A1	1	1	1	1	6	10
T2	A2	2	11	6	5	9	33
Total	2	3	12	7	6	15	43
Promedio	–	1.5	6	3.5	3	7.5	21.5

**Tabla 3.** Esfuerzo invertido en el censo y abundancia relativa de monos aulladores (*Alouatta palliata aequatorialis*) en la Estación Biológica El Amargal.

Transecto	Esfuerzo (km)	Avistamientos	Abundancia relativa (grupos/10 km)
T1	96	1	0.10
T2	72	13	1.81
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>14</b>	<b>0.83</b>

**Tabla 4.** Parámetros empleados para estimar la densidad de monos aulladores (*Alouatta palliata aequatorialis*) mediante tres métodos (ver texto) en la Estación Biológica El Amargal.

Parámetros	Método de Leopold	Método de Green	Método de Kelker
Ancho del transecto (km)	0.03	0.06	0.04
Longitud del transecto (km)	168	168	168
Número de avistamientos	14	14	11
Densidad (grupos/km <sup>2</sup> )	1.5	0.7	0.8

Detectamos la presencia de dos grupos de monos aulladores (A1 y A2). El conteo y la identificación de las diferentes clases de edad y sexo no fueron fáciles. Dadas las condiciones del terreno y la dispersión de los monos, en varias ocasiones empleamos hasta una hora para obtener conteos confiables (Tabla 2). El tamaño promedio del grupo fue de 21.5 individuos.

Recorrimos un total de 168 km y obtuvimos 14 avistamientos lo que corresponde a una abundancia relativa de 0.83 grupos/10 km (Tabla 3). Aunque el esfuerzo invertido en el censo fue levemente mayor para T1, hubo una clara diferencia en la cantidad de avistamientos entre ambos transectos. El alto número de avistamientos obtenido en T2 corresponde a que el grupo A2 fue observado varias veces durante seis días consecutivos en el mismo sector. En la Tabla 4, se presentan los valores del ancho del transecto y la densidad obtenida a partir de los tres métodos empleados.

## Discusión

La alta abundancia y los diferentes estados fenológicos (hojas jóvenes y maduras, flores y frutos) que presentaron los recursos evaluados, pueden asegurar una alta disponibilidad de alimento para los monos durante esta época del año. A pesar de ello y del alto esfuerzo invertido en los censos (168 km recorridos), la cantidad de avistamientos en los transectos fue relativamente baja (Tabla 3). Esto puede estar siendo afectado, en parte, por la distribución de los recursos en el bosque. Si están dispuestos en forma agregada, como normalmente sucede con los árboles en fructificación, la localización de los grupos estaría determinada por la ubicación de esos "parches." Esto se observó en T2 donde

ocasionalmente observamos a los aulladores alimentándose (Fig. 2), sugiriendo que la concentración de recursos alimenticios provocó la permanencia en ese sitio de uno de los grupos de aulladores durante varios días consecutivos. El bajo número de avistamientos en T1 se puede explicar en parte, por la menor abundancia de recursos y por ende a una menor disponibilidad de alimento con respecto a T2 (Tabla 1). La disponibilidad de recursos alimenticios ha sido una de las variables determinantes en la abundancia de primates, como lo estableció Mendes-Pontes (1999) en la Amazonia brasileña.

En la mayoría de los avistamientos fue difícil realizar conteos exactos del número total de individuos, puesto que la metodología del transecto lineal establece que el observador no debe alejarse del transecto por más de 10 minutos para efectuar el conteo. Aunque algunas veces optamos por alejarnos del transecto hasta por periodos de una hora para obtener conteos confiables, podríamos estar subestimando el tamaño poblacional mediante esta metodología como también lo experimentaron DeFler y Pintor (1985) y González-Solís *et al.* (2001) para *A. seniculus* y *A. guariba* respectivamente. El tamaño promedio de grupo (21.5 individuos) es muy alto comparado con los de estudios hechos en México, Costa Rica y Ecuador (Fedigan *et al.*, 1985; Clarke y Zucker, 1994; Estrada y Coates-Estrada, 1996; Charlat *et al.*, 2000; Estrada *et al.*, 2001), donde se registraron tamaños grupales promedio entre siete y 14 individuos. Dado que nuestro conteo de monos pudo estar subestimado, el tamaño promedio grupal en El Amargal puede ser aún mayor.

Considerando que por lo menos 35 especies vegetales proporcionan recursos abundantes para los monos aulladores durante la época de menor precipitación y otras suministran alimento durante gran parte del año en la Estación Biológica El Amargal (Tuberquia *et al.*, 1996), podemos sugerir que la alta disponibilidad de recursos favorece la formación de grupos grandes en ese lugar, así como lo proponen otros autores para distintas localidades (Gaulin y Gaulin, 1982; Chapman y Balcomb, 1998; Mendes-Pontes, 1999). Diferentes características poblacionales de los monos aulladores han sido estudiadas y se han identificado varios factores que determinan en gran parte la estructura poblacional de cada localidad: la disponibilidad (distribución y calidad) del alimento, el parasitismo, la competencia intraespecífica, el infanticidio, la depredación, la aparición eventual de enfermedades y la cacería (Freese *et al.*, 1982; Milton, 1982; Peres, 1997; González-Kirchner, 1998; Chiarello y Melo, 2001). Para conocer la influencia de todos estos factores sobre el tamaño grupal de los monos aulladores en El Amargal, es necesario realizar estudios más detallados y de mayor duración.

González-Solís *et al.* (2001) afirman que las estimaciones de densidad obtenidas a partir de pocos avistamientos deben ser interpretadas con cuidado. De Thoisy (2000) menciona que las densidades obtenidas a partir de transectos lineales realizados en periodos de tiempo relativamente cortos, deben ser considerados como un índice más que como una

densidad absoluta. A pesar de estas desventajas, el método del transecto lineal es práctico, eficiente, de bajo costo y por ser ampliamente utilizado permite que los resultados sean comparables entre diferentes estudios (NRC, 1981; Stevenson, 1996; Peres, 1999). Estas ventajas y la carencia de información sobre las características poblacionales de *A. palliata* en Colombia, justificaron el uso del método en la Estación Biológica El Amargal para obtener aportes preliminares al estado actual de la población de *A. palliata*, como lo hicieron González-Solís *et al.* (2001) para *A. guariba clamitans* y *Brachyteles arachnoides arachnoides* en Brasil.

Una característica poblacional de los aulladores en El Amargal es la baja densidad grupal y el gran tamaño grupal promedio, comparados con los resultados de otros estudios. Estrada (1982) y Estrada y Coates-Estrada (1985) registraron densidades (crudas y ecológicas) de aproximadamente 2.43 grupos/km<sup>2</sup> en la región de Los Tuxtlas (México). Esta densidad grupal es mayor que la registrada en El Amargal (0.7–1.5 grupos/km<sup>2</sup>). Aparentemente, en Los Tuxtlas existe un alto número de grupos pero de menor tamaño comparados con los de El Amargal, lo que podría explicar en parte la diferencia en las densidades de los dos sitios. En el Parque Yumká (México), Estrada *et al.* (2001) establecieron densidades muy elevadas para *A. palliata* en un fragmento de bosque completamente aislado (11.9 grupos/km<sup>2</sup>). Las causas de esta inusual densidad de aulladores la desconocen ellos, pero sugieren que la incapacidad de colonizar hábitats muy distantes hace que los aulladores permanezcan en el fragmento durante varios años. En la Hacienda La Pacífica (Costa Rica), Clarke y Zucker (1994) registraron valores de densidad poblacional altos (8.2 grupos/km<sup>2</sup>) comparados con los nuestros. De acuerdo con estos autores, existe evidencia de cambios poblacionales a través de la paulatina formación de grupos transitorios (asociaciones alimenticias), que aunque no llegan a ser grupos semipermanentes, explicaría en parte la gran abundancia de grupos. En la isla Barro Colorado (Panamá), Milton (1982) encontró una densidad ecológica de 92 ind./km<sup>2</sup>, y ella propone que al igual que en la Hacienda La Pacífica, los bosques están cerca de su capacidad de carga y pueden estar saturados de aulladores. En este caso, la alta densidad es característica de una población que ha permanecido estable en el tiempo y la mortalidad, como su principal regulador, ocurre por procesos naturales tales como el parasitismo y la escasez periódica y con frecuencia impredecible de alimento de buena calidad.

Al comparar la estructura poblacional encontrada en este estudio con la de otras localidades (México, Costa Rica, Panamá y Ecuador), la mayoría de ellas con gran influencia de factores antrópicos, podemos sugerir que la presencia de grupos grandes y la baja densidad de éstos en El Amargal puede ser el estado “natural” de esta especie bajo condiciones favorables que han perdurado desde hace muchos años; por ejemplo, la continuidad del hábitat con gran representatividad de bosques primarios conservados y poca presión de cacería. Esta situación se asemeja en parte, a la descrita para la isla de Barro Colorado en Panamá (Milton, 1982).

La baja densidad grupal y el gran tamaño grupal promedio de los monos aulladores en El Amargal, determinan que sus áreas de dominio vital sean extensas y nos puede hacer pensar que los transectos de cuatro km de longitud empleados no son suficientes para detectar a más de un grupo en cada recorrido. Sin embargo, no creemos que esto sea un factor limitante para obtener estimaciones de densidad con el método del transecto lineal, siempre y cuando se obtenga el número de avistamientos necesario para emplear métodos estadísticos robustos. Aunque Chapman y Balcomb (1998) afirman que es muy difícil estimar las densidades poblacionales de primates en áreas muy grandes (como sucedería en El Amargal), la NRC (1981) y Deffer y Pintor (1985) proponen que el método más exacto para hacer estas estimaciones es el estudio detallado de grupos específicos, porque permite obtener cálculos confiables de a) el área utilizada por los primates y b) del tamaño y la composición grupal. Aplicando este método en El Amargal obtendríamos valores de densidad ecológica, parámetro que es muy cercano a la densidad “real” y que resulta ser un mejor estimador de la abundancia poblacional, como lo señala Mendes-Pontes (1999).

### Consideraciones para la Conservación de *A. p. aequatorialis*

Por varios años, la UICN ha clasificado a *A. p. aequatorialis* como taxón de “Preocupación Menor” (*Least Concern*) en su libro rojo de especies amenazadas (IUCN, 2001, 2003). En Colombia ha sido colocada como Vulnerable (VU) siguiendo los mismos criterios de la UICN (Deffer, 2003). Las poblaciones del mono aullador negro han sido afectadas principalmente por grandes disturbios en su hábitat, tales como la deforestación total, inundaciones por la construcción de represas, y por su cacería indiscriminada (Crockett, 1998). En México, la rápida desaparición de áreas boscosas redujo la distribución original de *A. palliata* (Estrada y Coates-Estrada, 1984).

Algunas zonas de la Ecorregión Prioritaria Terrestre “Chocó–Darién–Ecuador occidental,” en particular el Chocó y Ecuador occidental, han figurado entre las máximas prioridades de conservación del mundo desde hace unos 20 años. Esto ha fomentado la realización de varios proyectos de conservación por parte de los gobiernos nacionales, instituciones financieras y organizaciones de conservación internacionales y nacionales (Mittermeier *et al.*, 1999). A pesar de estos esfuerzos institucionales, actualmente en Colombia no existe un programa de conservación del mono aullador negro como sí lo hay en México (Crockett, 1998), lo que merece ser considerado si se tiene en cuenta que las poblaciones colombianas pueden representar cerca del 50% de la población total de esta subespecie (Deffer, 1996). A medida que avance la colonización y la destrucción de los bosques primarios del pacífico colombiano con fines de desarrollo, podemos esperar que las poblaciones de monos aulladores residentes en los alrededores de la Estación Biológica El Amargal sufran un proceso similar al descrito para la Hacienda La Pacífica en Costa Rica. En este sitio, Clarke y

Zucker (1994) han reportado que a medida que aumenta la alteración de los bosques en el área, los monos aulladores experimentan una reorganización poblacional mediante la separación de grupos grandes en grupos más pequeños.

Las poblaciones humanas de la costa Pacífica han sido objeto de numerosas acciones de desarrollo que han demostrado ser incapaces de brindar oportunidades de vida mejor y de preservar la integridad biológica y cultural de esos ecosistemas, porque además de los intereses de las comunidades locales convergen otros de orden departamental, nacional y mundial y por lo general, éstos últimos son los que priman (Casas y Bosini, 1998). Bajo este panorama poco alentador, la implementación de grandes programas de conservación parece ser poco factible por el momento, sobre todo si emplean altas sumas de dinero. Dadas las condiciones actuales, las comunidades locales esperan que cualquier apoyo externo les sirva en primera instancia para suplir necesidades básicas de alimentación, salud y educación.

Consideramos que en la región de Cabo Corrientes en particular, se puede implementar un monitoreo a largo plazo de la población de aulladores. Este monitoreo se puede llevar a cabo mediante la formulación y ejecución de proyectos de investigación con enfoques biológicos, ecológicos, veterinarios y culturales, con el fin de identificar la estructura poblacional, su dinámica, los factores (bióticos y abióticos) que la regulan, la magnitud de la relación entre los monos y su hábitat, y el interés socio-económico y cultural que tiene la comunidad hacia estos animales. La continua recopilación de esta información, con la participación activa de los habitantes locales, irá consolidando las bases conceptuales para estructurar programas de conservación de mayor envergadura.

*Agradecimientos:* Esta investigación fue financiada parcialmente por el Margot Marsh Biodiversity Foundation. Agradecemos el apoyo de las entidades: Centro de Primatología Araguatos, Fundación Inguede, Baterías Varta y Kodak Americas Ltd. A José Vicente Rodríguez (Conservation International Colombia) por su ayuda en la gestión de los recursos. A nuestro auxiliar de campo Juan de Dios Grueso y a toda la comunidad de Arusí por su amabilidad e interés en el censo de aulladores. A los biólogos Erwin Palacios y Pablo Stevenson por sus comentarios del manuscrito. A los participantes del I Curso de Biología de la Conservación de Primates, realizado en Formosa, Argentina, por la Fundación Eco (junio 8 a 28 del 2003) por las sugerencias al manuscrito. A Diego Builes y Adriana Ramírez, por su hospitalidad en la ciudad de Medellín. Esta investigación está dedicada a la memoria del Dr. Jorge Hernández-Camacho (*q.e.p.d.*), quien nos brindó su valioso tiempo y conocimiento para guiar nuestros primeros estudios en primates. El siempre considero necesario realizar este primer censo de *Alouatta palliata aequatorialis* en Colombia y apoyó nuestra intención de hacerlo.

**Carolina Ramírez-Orjuela y Iván M. Sánchez-Dueñas,**  
A. A. 33887, Bogotá, D.C., Colombia. Correo electrónico:  
<lira33@yahoo.com>.

## Referencias

- Chapman, C. A. y Balcomb, S. R. 1998. Population characteristics of howlers: Ecological conditions or group history. *Int. J. Primatol.* 19(3): 385–403.
- Charlat, S., Thatcher, O. R., Hartmann, N., Pate, Y. G. L., Saillan, M. y Vooren, E. 2000. Survey of *Alouatta palliata* at the Bilsa Biological Reserve, north-west Ecuador. *Neotrop. Primates* 8(1): 40–44.
- Chiarello, A. y Melo, F. R. de. 2001. Primate population densities and sizes in Atlantic Forest remnants of Northern Espírito Santo, Brazil. *Int. J. Primatol.* 22(3): 379–396.
- Clarke, M. R. y Zucker, E. L. 1994. Survey of the howling monkey population at La Pacífica: A seven-year follow-up. *Int. J. Primatol.* 15(1): 61–73.
- Colombia: Proyecto Biopacífico, Ministerio del Medio Ambiente. 1998. *Territorio Biocultural: Informe Final General*, F. Casas y M. Bosini (eds.). Litocamargo Ltda., Santafé de Bogotá.
- Crockett, C. M. 1998. Conservation biology of the genus *Alouatta*. *Int. J. Primatol.* 19(3): 549–578.
- Defler, T. 1996. An IUCN classification for the primates of Colombia. *Neotrop. Primates* 4(3): 77–78.
- Defler, T. R. 2003. *Primates de Colombia*. Conservación Internacional Colombia, Bogotá, D.C.
- Defler, T. R. y Pintor, D. 1985. Censusing primates by transect in a forest of known primate density. *Int. J. Primatol.* 6(3): 243–259.
- De Thoisy, B. 2000. Line-transects: Sampling application to a French Guianan rainforest. *Mammalia* 64(1): 101–112.
- Díaz, S. T. 1993. Proyecto Biopacífico. *Eco-lógica* 15-16: 24–30.
- Estrada, A. 1982. Survey and census of howler monkeys (*Alouatta palliata*) in the rain forest of “Los Tuxtlas,” Veracruz, Mexico. *Am. J. Primatol.* 2: 363–372.
- Estrada, A. y Coates-Estrada, R. 1984. Some observations on the present distribution and conservation of *Alouatta* and *Ateles* in southern Mexico. *Am. J. Primatol.* 7: 133–137.
- Estrada, A. y Coates-Estrada, R. 1985. A preliminary study on resource overlap between howling monkeys (*Alouatta palliata*) and other arboreal mammals in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. *Am. J. Primatol.* 9: 27–37.
- Estrada, A. y Coates-Estrada, R. 1996. Tropical rain forest fragmentation and wild populations of primates at Los Tuxtlas, México. *Int. J. Primatol.* 17(5): 759–783.
- Estrada, A., García, Y., Muñoz, D. y Franco, B. 2001. Survey of the population of howler monkeys (*Alouatta palliata*) at Yumká Park in Tabasco, Mexico. *Neotrop. Primates* 9(1): 12–15.
- Fedigan, L. M., Fedigan, L. y Chapman, C. 1985. A census of *Alouatta palliata* and *Cebus capucinus* monkeys in Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Brenesia* 23: 309–322.
- Fedigan, L. M., Rose, L. M. y Ávila, R. M. 1998. Growth of mantled howler groups in a regenerating Costa Rica dry forest. *Int. J. Primatol.* 19(3): 405–432.
- Freese, C. H., Heltne, P. G., Castro, N. y Whitesides, G. 1982. Patterns and determinants of monkey densities in

- Peru and Bolivia, with notes on distributions. *Int. J. Primatol.* 3(1): 53–90.
- Galeano, G., Cediell, J. y Pardo, M. 1998. Structure and floristic composition of a one-hectare plot of wet forest at the Pacific Coast of Chocó, Colombia. En: *Forest Biodiversity in North, Central and South America and the Caribbean: Research and Monitoring*, Man and the Biosphere Series, Vol. 21, F. Dallmeier y J. A. Comiskey (eds.), pp.551–568. UNESCO y The Parthenon Publishing Group, Carnforth, Lancashire, UK.
- Gaulin, S. y Gaulin, C. K. 1982. Behavioral ecology of *Alouatta seniculus* in Andean cloud forest. *Int. J. Primatol.* 3(1): 1–32.
- González-Kirchner, J. P. 1998. Group size and population density of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) in Muchukux forest, Quintana Roo, Mexico. *Folia Primatol.* 69: 260–265.
- González-Solís, J., Guix, J. C., Mateos, E. y Llorens, L. 2001. Population density of primates in a large fragment of the Brazilian Atlantic rainforest. *Biodiversity and Conservation* 10: 1267–1282.
- Hernández-Camacho, J. y Cooper, R. W. 1976. The non-human primates of Colombia. En: *Neotropical Primates: Field Studies and Conservation*, R. W. Thorington y P. G. Heltne (eds.), pp. 35–69. National Academy of Sciences, Washington, DC.
- IUCN. 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK.
- IUCN. 2003. *2003 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK.
- Jimeno, M., Sotomayor, M. L. y Valderrama, L. M. 1995. *Chocó, Diversidad Cultural y Medio Ambiente*. Fondo FEN, Bogotá, D.C.
- Mast, R., Rodríguez, J. V., Gómez, R. y Mittermeier, R. A. 1993. Prioridades para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial, con énfasis en Colombia. En: *Nuestra Diversidad Biológica*, S. Cárdenas y H. D. Correa (eds.), pp.200–216. Fundación Alejandro Angel Escobar, CEREC y Editorial Presencia, Bogotá, D.C.
- Mendes-Pontes, A. R. 1999. Environmental determinants of primate abundance in Maracá Island, Roraima, Brazilian Amazonia. *J. Zool., Lond.* 247: 189–199.
- Milton, K. 1982. Calidad dietética y regulación demográfica de una población de monos aulladores *Alouatta palliata*. En: *Ecología de un Bosque Tropical*, E. G. Leigh Jr., A. S. Rand y D. M. Windsor (eds.), pp.357–373. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Mittermeier, R. A., Myers, N. y Mittermeier, C. G. 1999. *Biodiversidad Amenazada. Las Ecorregiones Terrestres Prioritarias del Mundo*. CEMEX, Conservation International y Agrupación Sierra Madre, México D.F.
- National Research Council. 1981. *Techniques for the Study of Primate Population Ecology*. National Academy Press, Washington, DC.
- Peres, C. A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation* 54: 47–59.
- Peres, C. A. 1997. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in Neotropical forests: A case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). *Folia Primatol.* 68: 199–222.
- Peres, C. A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. *Neotrop. Primates* 7(1): 11–16.
- Ramírez-Orjuela, C. 1997. Dieta, comportamiento alimentario y aspectos etnozoológicos de *Alouatta palliata aequatorialis* en Cabo Corrientes, Chocó, Costa Pacífica Colombiana. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rylands, A. B., Schneider, H., Langguth, A., Mittermeier, R. A., Groves, C. P. y Rodríguez-Luna, E. 2000. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotrop. Primates* 8(2): 61–93.
- Stevenson, P. 1996. Censos diurnos de mamíferos y algunas aves de gran tamaño en el Parque Nacional Tinigua, Colombia. *Universitas Scientiarum* 3(1-2): 67–81.
- Tuberquia, D., Henao, L. y Martínez, Y. 1996. *Fenología de Once Especies Promisorias del Golfo de Tribugá*. Informe Final Mayo/1995–Abril/1996. Documento Interno. Fundación Inguede. Programa Manejo del Territorio en el Golfo de Tribugá, Proyecto Productos de la Selva.
- Wallace, R. B., Painter, R. L. E., Rumiz, D. I. y Taber, A. B. 2000. Primate diversity, distribution and relative abundances in the Ríos Blanco y Negro Wildlife Reserve, Santa Cruz Department, Bolivia. *Neotrop. Primates* 8(1): 24–28.

---



---

## DIETA, FORRAJE Y PRESUPUESTO DE TIEMPO EN COTONCILLOS (*CALLICEBUS DISCOLOR*) DEL PARQUE NACIONAL YASUNÍ EN LA AMAZONIA ECUATORIANA

Gabriel Carrillo-Bilbao  
Anthony Di Fiore  
Eduardo Fernández-Duque

### Introducción

La subfamilia Callicebinae se encuentra representada por el género *Callicebus*, conocidos en Ecuador como cotoncillos o songo-songos (Tirira, 1999). La sistemática del género ha recibido importantes revisiones últimamente luego que Hershkovitz (1990) realizara una revisión taxonómica en la que llevó el número de especies de tres a 13 (Kinzey, 1981; de la Torre, 1998; Van Roosmalen *et al.*, 2002). Actualmente, sólo dos especies del género se encuentran en Ecuador (*C. lucifer* y *C. discolor*, Van Roosmalen *et al.*, 2002) y las mismas habitan el bosque lluvioso tropical amazónico.

Todas las especies de *Callicebus* han sido siempre descritas como socialmente monógamas, diurnas, arborícolas y territoriales (Kinzey, 1981; Wright, 1986; Robinson *et al.*, 1987; García y Tarifa, 1988, 1991; Stallings y Robinson, 1991; Defler, 1994; Brooks, 1996; Müller, 1996a, 1996b; Tirira, 1999; Bossuyt, 2002; Van Roosmalen *et al.*, 2002; Norconk, en prensa). La alimentación