

ANUARIO DE PSICOLOGÍA
Núm. 39 - 1988(2)

ESTUDIO DE UNOS BASTONES FABRICADOS
Y USADOS POR LOS CHIMPANCÉS DE LAS
MONTAÑAS DE
OKOROBIKÓ EN RÍO MUNI
(REPÚBLICA DE GUINEA ECUATORIAL),
ÁFRICA OCCIDENTAL

JORDI SABATER PI
Departamento de Psiquiatría y Psicobiología Clínica
Universidad de Barcelona

Jordi Sabater Pi
Departamento de Psiquiatría y Psicobiología Clínica
Facultad de Psicología
Avda. de Chile, s/n
08028 Barcelona.

INTRODUCCIÓN

Ya que el uso y la fabricación de artefactos han sido factores muy importantes en el contexto de la evolución humana, los antropólogos, paleoantropólogos y los psicólogos iniciaron, a principios de este siglo, el estudio de esta problemática en primates superiores.

Pero no sólo los primates saben usar objetos naturales como herramientas, Van Lawick-Goodall, J. (1970) se refiere a diversas especies de mamíferos y aves que pueden usar objetos naturales para algunas de sus actividades.

Los primeros trabajos referentes a esta temática se realizaron con póngidos en cautividad; Köhler, W. (1915, 1925) estudió, durante varios años, la conducta inteligente de los chimpancés y su capacidad para usar simples herramientas; Khroustov, H.F. (1964) investigó la capacidad intelectual de estos póngidos para fabricar algunos artefactos. En cuanto a estas aptitudes en los chimpancés que viven en la naturaleza, los trabajos se realizaron bastante más tarde debido a las grandes dificultades que presentan las observaciones de los primates en sus biotopos naturales.

Goodall, J. (1964), Van Lawick-Goodall, J. (1970), Kortlandt, A. (1962 y 1964), Kortlandt, A. y Kooij, M. (1963), Izawa, K. y Itani, J. (1966), Jones, C. y Sabater Pi, J. (1969), Struhsaker, T. y Hunkeler, P. (1971) y Rahm, U. (1971) han publicado diversos trabajos donde se describen algunos de estos artefactos y hay referencias al uso que de los mismos hacen los chimpancés; ya como armas, para obtener alimentos, para el aseo personal o para lograr y beber agua (véase Mapa 1).

Kortlandt, A. y Van Zon (1969) sostienen, en una discutible teoría, que los homínidos africanos habitaban, a finales del Plioceno y principios del Pleistoceno, en biotopos abiertos afines a las actuales sabanas africanas que del Sur del Sahara llegan hasta el África oriental; estos *habitats* permitieron una protocultura que era, posiblemente, afín a la de los prepóngidos que ex-

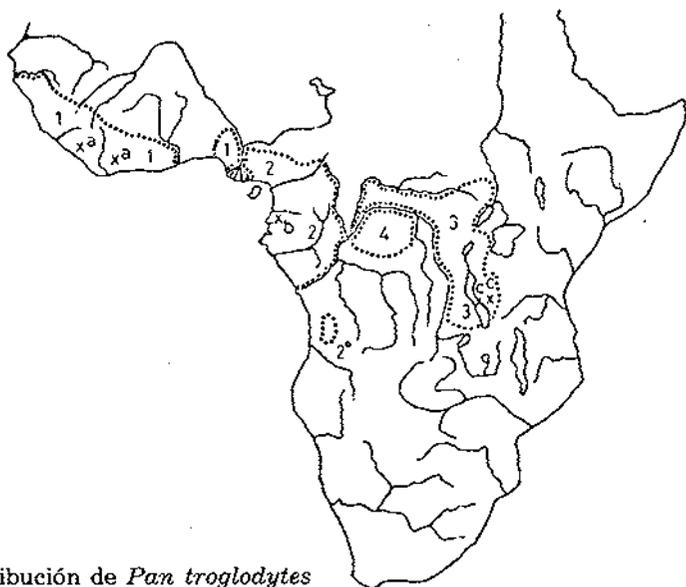
Este artículo apareció en Diciembre de 1974 en la revista *Primates*, editada por el Centro de Primates de Inuyama, Aichi, de la Universidad de Kyoto en el Japón.

Su título original fue: *An Elementary Industry of the Chimpanzees in the Okorobikó Mountains of Río Muni (Republic of Equatorial Guinea) West Africa*, número 15 (4) pp. 351-364.

El interés de este artículo radica en la novedad de la temática, se trata del primer trabajo detallando una conducta cultural de los chimpancés consistente en la fabricación de unos bastones, muy regulares, para la obtención de ciertas termitas subterráneas.

Otro tema novedoso de su contenido, es el inherente a la teoría de las áreas culturales de difusión geográfica de estas conductas; puntos de vista que han sido aceptados, posteriormente, y a partir del mismo, por muchos antropólogos y primatólogos mundiales.

plotaban el mismo nicho ecológico; estos animales, según los citados autores, estaban más en la línea humana que los actuales chimpancés. Cuando los homínidos inventaron algún tipo de arma arrojadiza lo que permitía agresiones efectivas a distancia, en terreno abierto, los prepóngidos tuvieron que replérgarse dentro de las selvas densas, *habitat* que no es favorable al desarrollo de la cultura, y, en consecuencia, gran parte del bagaje cultural que habían adquirido se perdió; pero, según los citados autores, les quedan todavía notables facultades potenciales que son capaces de manifestar en circunstancias determinadas; el uso y la fabricación de simples artefactos sería una de ellas.



.....Distribución de *Pan troglodytes*

MAPA 1: ÁFRICA, indicando la localización geográfica de las conductas más significativas observadas en los chimpancés en la naturaleza, referentes al uso y empleo de objetos naturales como herramientas, a tenor de las investigaciones realizadas hasta la fecha; este mapa muestra, también, la distribución de los chimpancés según Osman Hill, W.C. (1969).

a) Empleo de piedras y bastones para abrir frutas - Struhsaker, T. y Hunkeler, P. (1971), Rahm, U. (1971) y Beatty, H. (1951).

b) Empleo de bastones, bastante uniformes, para perforar termiteros y abrir, también, pequeños hoyos; posible desconocimiento del sistema conocido con el nombre de «pesca de termitas» - Jones, C. y Sabater Pi, J. (1969) y Sabater Pi, J. (trabajo actual).

c) Empleo de peciolas y ramas finas para lograr termitas, este sistema se conoce con el nombre de «pesca de termitas»; empleo de palos más gruesos, similares a los descritos en (b), para lograr termitas y hormigas; empleo de hojas masticadas, usadas al igual que una esponja, para obtener agua; empleo de hojas en el aseo personal - Goodall, J. (1964) y Suzuki, A. (1966).

El uso de bastones no elaborados, en actividades agonísticas, parece ser común en todas las poblaciones de chimpancés.

Según Robinson, J.T. (1963) entre los factores que coadyuvaron a la hominización figuran, en lugar destacado, el uso y la fabricación de artefactos y también la inclusión de la carne en la dieta alimenticia ya que la caza obliga a una actividad de tipo cooperativo que genera estructuras sociales más complejas, ver Teleki, G. (1973). Ambas capacidades han sido halladas en diversas poblaciones de chimpancés de la subespecie *Pan troglodytes schweinfurti* que habitan el África oriental, especialmente los grupos que viven en sabanas boscosas abiertas y han sido estudiados por: Goodall, J. (1963), Kawabe, M. (1966) y Suzuki, A. (1969). Otras poblaciones de esta misma subespecie que habitan en la selva de Budongo en Uganda, estudiadas por Reynolds, V. y Reynolds, F. (1965) no presentan ninguna de las capacidades que acabamos de mencionar.

En cuanto a la subespecie *Pan troglodytes troglodytes* que vive en Camarones, Gabón, Guinea ecuatorial, Congo y el Zaire occidental, regiones donde impera la selva húmeda densa, la única referencia a esta actividad es el trabajo que publicamos hace algunos años, Jones, C. y Sabater Pi, J. (1969).

PROCEDIMIENTO Y MÉTODO

Antecedentes.

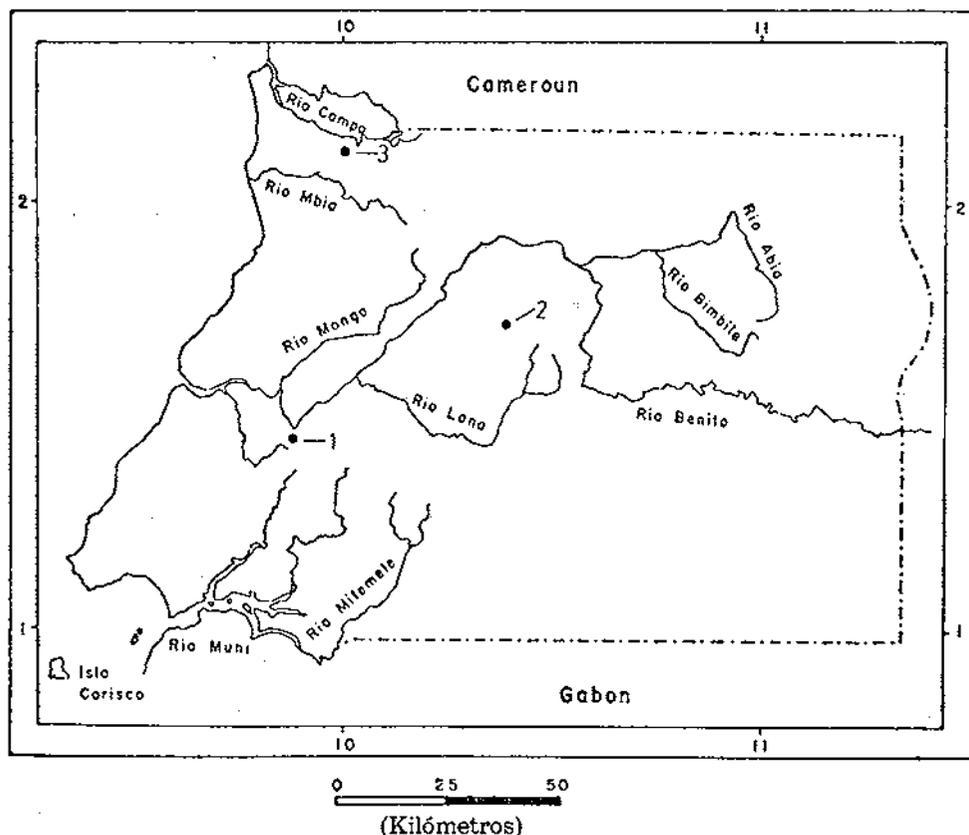
Durante el programa que dedicado al estudio de los gorilas de costa (*Gorilla gorilla gorilla*) en estado natural llevamos a cabo en Río Muni de julio 1966 a febrero 1969, logramos, también, 39 contactos con los chimpancés (*Pan troglodytes troglodytes*); éstos sumaron un total de 26 horas de observación visual directa y 41 horas de contacto auditivo con estos póngidos; dedicamos al estudio de sus rastros, nidos y herramientas y biotopos otras 310 horas.

Este programa fue subvencionado por el *Delta Regional Primate Research Center de la Tulane University*, la *National Geographic Society* y también por el *National Institute of Health* de los EE.UU.

Biotopos.

Las referidas observaciones se llevaron a cabo en las montañas de Okorobikó y una en las de Monte Alén (Mapa 2). La primera de estas zonas tiene un área aproximada de 15 km² y la constituyen una serie de elevaciones de textura geológica metamórfica (granito, gneis) cuya altura media no supera los 500 metros; en cuanto a la vegetación, estas montañas se hallan recubiertas por la selva ecuatorial densa (*termo pluvisilva congólida*), patentizándose, en la misma, 3 estratos en las zonas llanas o con poco desnivel. Las

asociaciones vegetales más representativas de estos biotopos son las de las especies arbóreas siguientes: *Pycnanthus angolensis*, *Antrocaryon klainea-num*, *Brachistegia mildbraedi*, *Pachylobus buttneri*, *Sarcocephalus trille-si*, etc., en cuanto al sotobosque debemos señalar el *Sarcophrynium veluti-num*, *Trachyphrynium violaceum*, *Costus* sp. y *Podococcus* sp. como las especies herbáceas dominantes.



MAPA 2: PROVINCIA DE RÍO MUNI en la actual República de Guinea Ecuatorial. En él se numeran las localidades donde se han estudiado los chimpancés: 1, Montes de Okorobikó, 2, Monte Alén, 3, Región de Ayamikén.

La citada región reúne unas condiciones óptimas ya que se halla bastante alejada de las zonas habitadas e incluye, en las épocas de mayor fructificación en la selva (noviembre a marzo), a una población de chimpancés superior a los 100 individuos.

La región de Monte Alén (Mapa 2), mucho más poblada, tiene una extensión de 35 km²; la cruza, longitudinalmente, la carretera que de Bata va a Akurenam. De Norte a Sur está surcada por 2 sistemas montañosos paralelos, cuya cumbre más alta, Monte Alén, tiene una altura de 800 metros. Las zonas elevadas se hallan recubiertas por la selva densa con unas características muy afines a las que describimos como típicas de las montañas de Okorobikó; no obstante, en este biotopo, encontramos abundantes formaciones de *Terminalia* sp.; las zonas bajas, cercanas a los poblados y cultivos itinerantes, están constituidas por bosques agrológicos típicos con predominio de las especies: *Musanga cecropioides*, *Vernonia conferta*, *Trema* sp. *Aframomum giganteum*, etc.

En cuanto a la fauna que explota estos nichos ecológicos hay un estudio completo de la misma en el trabajo de Jones, C. and Sabater Pi, J. (1971); el elefante forestal (*Loxodonta africana*), el búfalo rojo (*Syncerus nanus*), el cerdo forestal (*Potamocheirus porcus*), el gorila de costa (*Gorilla gorilla gorilla*), el mandrill (*Mandrillus sphinx*), el mono colobo negro (*Colobus satanas*) son las especies más representativas.

La climatología de ambas áreas está también descrita en el trabajo citado anteriormente.

Circunstancias de los hallazgos.

Durante los estudios realizados en la zona de Okorobikó nos sorprendió hallar clavados, o sueltos en algunos termiteros de las especies: *Macrotermes muelleri* (Sjöstedt) y *Macrotermes lilljeborgi* (Sjöstedt), (la clasificación de estas termitas la llevaron a cabo los Dres. Ernst y Harris, respectivamente del *Institut Tropical Suisse* y del *The British Museum* de Londres) unos bastones de tamaños y características bastante uniformes; la falta de antecedentes en la región y el no haber podido observar a estos póngidos manipulando estos artefactos nos hacía dudar de su origen, pero pronto nos fue dado el poder relacionarlos, de manera inequívoca, con estos primates.

En un primer trabajo, Jones, C. y Sabater Pi, J. (1969) estudiamos 157 de estos bastones logrados, de junio 1967 a mayo 1968, especialmente en esta región y también en la de Ayamikén (Mapa 2). El hecho de no haber podido observar nunca, durante este período, el uso y la fabricación de estas simples herramientas por los chimpancés no debe sorprendernos ya que la observación en la superficie de la selva y a distancias superiores a los 10 metros es extraordinariamente difícil, además, en estas regiones africanas donde falta una verdadera ganadería los indígenas sufren carencias de proteínas animales, y, en consecuencia, todos los animales salvajes pasan a ser alimentos potenciales y a ser cazados intensamente, ver Sabater Pi, J. y Groves, C. (1972) y Struhsaker, T. (1972); debido a ello, la relación que se establece entre el hombre y estas especies es la de depredador-presa.

Este trabajo se limita a los 8 últimos contactos establecidos con los chimpancés durante el referido programa, todos ellos se llevaron a cabo en la

región de Okorobikó del 29-8-1968 al 20-2-1969, son pues posteriores a los que motivaron el trabajo que publicamos en el año 1969. Estos últimos 8 contactos sumaron un total de 6,11 horas de observación directa de los animales; durante los mismos, pudimos contemplar, en 2 ocasiones, a estos primates empleando las referidas herramientas en circunstancias distintas; logramos en este segundo período los 46 bastones que describimos a continuación.

Los 157 palos que motivaron la monografía citada anteriormente se hallan depositados, en parte, en el Departamento de Zoología de la *Universidad de Tulane*. Algunos de los 46 estudiados en este trabajo se perdieron durante la evacuación de Río Muni consecuente a la independencia de este territorio que ha adoptado el nombre de República de Guinea Ecuatorial, pero, afortunadamente, su descripción figuraba en las notas de campo que pudieron ser salvadas.

El resto de los bastones se halla depositado en el Departamento de Primates del Parque Zoológico de Barcelona.

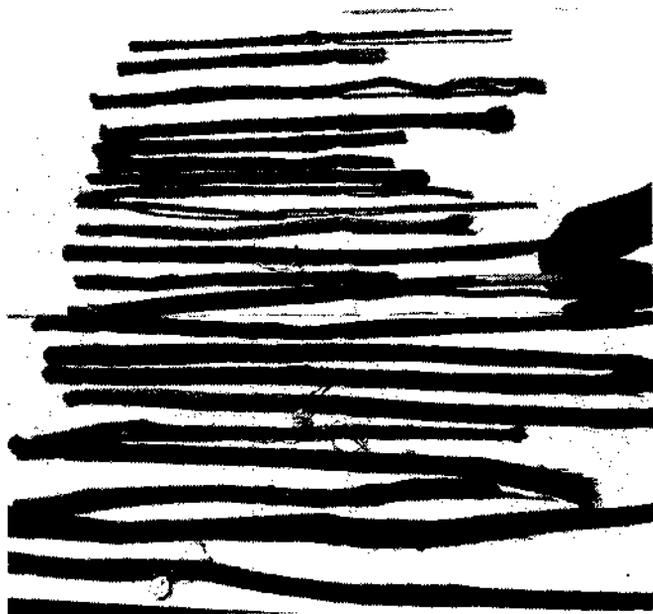


FOTO 1. Detalle de algunos de los bastones descritos en el texto. (Foto del autor).

Descripción de los bastones.

Los bastones objeto de este estudio tienen una longitud que oscila entre 27 y 65 cms. (tabla nº 1); de ellos, 20, miden entre 49 y 57 cms.; los descritos

Número de bastones

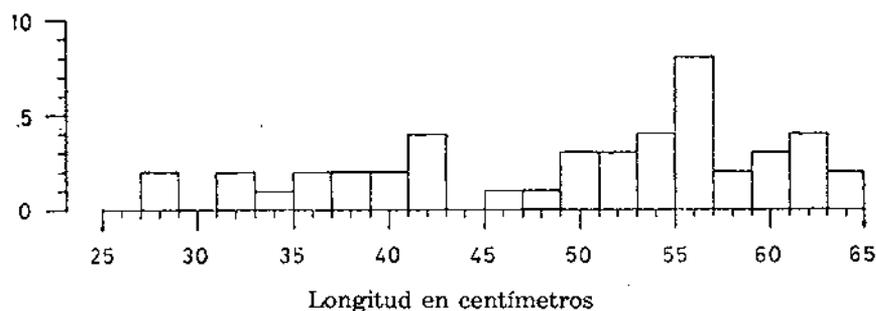


TABLA n° 1. Número de bastones estudiados y longitud de los mismos.

Número de bastones

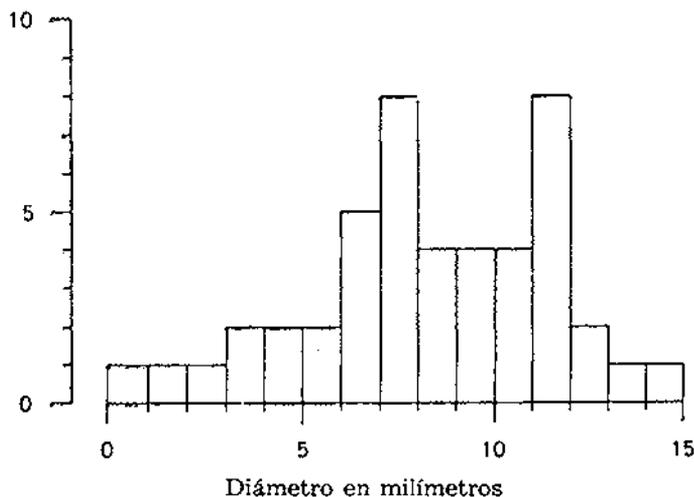


TABLA n° 2. Número de bastones estudiados y diámetro de los mismos.

en el trabajo anterior, Jones, C. y Sabater Pi, J. (1969) variaban entre 19,5 cms. y 87 cms.

En cuanto al diámetro varía entre 1 y 15 mms. con un óptimo entre 7 y 12 mms. (ver foto n° 1, y tabla n° 2); los descritos en nuestro trabajo anterior variaban entre 5 y 15 mms. Goodall, J. (1964) indica que los empleados por los chimpancés de Gombe Stream (Tanzania) para lograr termitas tenían una longitud entre 6 y 12 pulgadas.

Ha sido muy difícil poder identificar las especies vegetales que han sido seleccionadas por estos animales para la fabricación de estos bastones; 3 de ellos lo han sido con *Pycnanthus angolensis*, 1 con *Erythrophloeum guineensis*, 1 con *Poga oleosa* y 1 con *Fagara sp.*

De estos, 24 son completamente rectos, 15 presentan una pequeña desviación y solamente 7 son irregulares y torcidos (tabla nº 3).

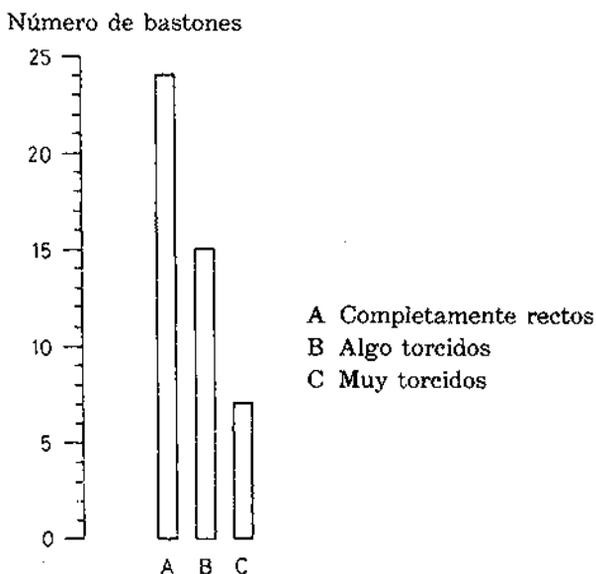


TABLA nº 3. Clasificación de los bastones estudiados en cuanto a su tipología: A, Completamente rectos - B, Algo torcidos - C, Muy torcidos.

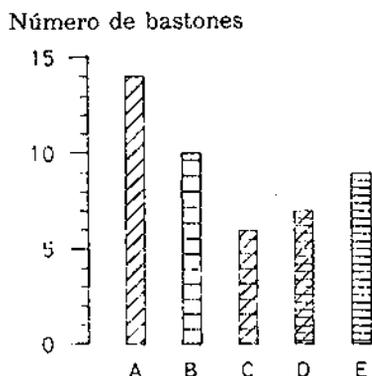


TABLA nº 4. Distribución de los bastones en cuanto a la forma aproximada como han sido cortados: A, Ambos extremos con los dientes - B, Ambos extremos posiblemente con las manos mediante un ligero movimiento de torsión - C, Un extremo con los dientes y el otro con las manos ayudadas de los dientes - D, Un extremo con las manos, pero con fuerza, ello ha producido el desgaje del palo con abundantes y largas hilachas; el otro extremo con los dientes solamente - E, Solamente han sido cortados de un solo extremo mediante movimiento de rotación que no ha producido hilachas.

Los referidos bastones son totalmente rígidos, solamente 3 de ellos, los de menor diámetro, presentan una ligera flexibilidad.

La tabla nº 4 indica, de manera aproximada y a tenor de las marcas y señales observadas en los bastones en el momento de su obtención, cómo han sido cortados: 9 de ellos lo han sido de un solo extremo por tratarse, seguramente, de ramas relativamente poco gruesas; las 37 restantes lo han sido de ambos extremos; de estos, 14, lo han sido con los dientes por ambas puntas (las señales de los mismos estaban bien patentizadas); 10 con las manos en ambos extremos, seguramente mediante un ligero movimiento de vaivén o de rotación; 6 en un extremo con los dientes y en el otro con las manos y quizás los dientes y 7 mediante un pronunciado movimiento de rotación en un extremo y en el otro con los dientes.

Los 9 cortados de un solo extremo lo han sido con las manos mediante un pronunciado movimiento de vaivén, y, posiblemente, de rotación.

En cuanto a los retoques posteriores, 10 de estos bastones presentaban, en el momento de su obtención, marcas de peciolo recién arrancados, lo que indica que estos póngidos sacaron las hojas, seguramente, antes de su empleo. Goodall, J. (1964) se refiere, también, a bastones limpios de hojas destinados a la obtención de termitas.

De estos bastones, 24 presentaban señales evidentes de haber sido usados por ambos extremos, algunos de ellos con marcas de tierra hasta más de 30 cms. de altura. En nuestro trabajo anterior hallamos bastones con señales de tierra hasta el 50% de su longitud total.

He intentado compendiar en una gráfica (tabla nº 5) la distancia que mediaba entre el lugar donde hallé el bastón y su posible lugar de procedencia; la distancia varía entre 1 y 24 metros. Goodall, J. (1964) se refiere a bastones cortados a distancias de hasta 100 yardas; en nuestro trabajo anterior indicábamos distancias de hasta 5 metros.

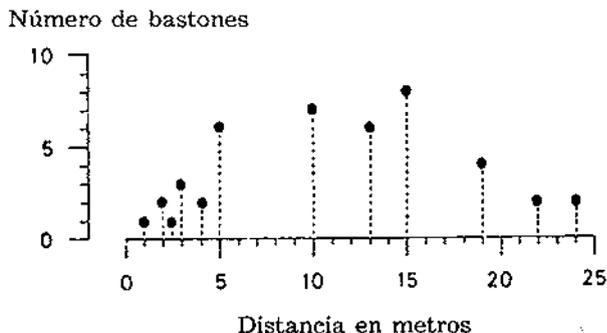


TABLA nº 5. Distancia en metros del lugar donde han sido hallados los bastones al lugar donde han sido cortados.

Observaciones.

Copio exactamente lo escrito en mi libreta de campo en fecha 26 de septiembre de 1968, «A las 10,07 horas, en una zona llana cubierta de vegetación densa y con muy escasa visibilidad, oigo ruidos flojos entre la vegetación, seguidamente vocalizaciones débiles; aparece un chimpancé subadulto de cara clara, me mira fijamente, luego viene una hembra adulta, a su lado se halla un animal pequeño cuya edad debe oscilar entre 1,5 y 2 años, lo veo bastante mal; lleva en la mano una ramita sin hojas, seguidamente oigo picar al suelo reiteradamente, al igual que un niño al golpear el suelo con la mano abierta; puedo ver cómo el pequeño clava el bastón en el suelo, opera sosteniendo el bastón tal como indica la figura nº 1; a las 10,15 el pequeño grita de nuevo y el grupo desaparece, sin ruido, tal como había llegado. Me persono en el lugar y compruebo que el palito que usaba el chimpancé está clavado en el suelo, al lado de un arbolito, una parte del bastón se había quebrado durante esta actividad; en este lugar no hay ningún termitero; el bastón fue cortado a unos 2 metros escasos de donde lo hallamos...»



FIGURA 1. Un chimpancé del Parque Zoológico de Barcelona manipula un bastón de los obtenidos en las montañas de Okorobikó, tal como se detalla en la observación realizada el 26 de septiembre de 1968.

En el pequeño hoyo abierto por el chimpancé no hay ningún resto de túberculo ni raíz, por lo que suponemos que esta actividad era simplemente de juego.

Van Lawick-Goodall (1970) ha observado, también, a pequeños chimpancés jugando con bastones o empleándolos de manera impropia.

Según algunos conductistas la conducta concerniente a la utilización y fabricación de herramientas en los póngidos, principalmente en el chimpancé, se adquiere hacia el final de la adolescencia y precisa de una gran experiencia individual que, solamente, un largo aprendizaje puede proporcionar. Los jóvenes primates, al igual que el hombre, emplean el juego como medio de adquirir maestría en actividades precisas a la pervivencia de la especie.

El 20 de Enero de 1969 observé, en la misma localidad y antes de las 9 de la mañana, a un grupo de 4 chimpancés -3 de ellos eran machos subadultos-, agrupados alrededor de un termitero. Comprobé que uno de ellos clavó y desclavó, por 4 veces consecutivas, un palo en el suelo, operando con la mano derecha cerrada y el pulgar hacia arriba (ver Fig. 2); esta manera de operar con un bastón y la anterior observada el 26-9-1968 son variantes del *power grip* que según Napier, J. (1962) solamente el hombre con plenitud y, algunos primates de manera imperfecta, están capacitados morfológicamente para poder realizar; después escarbaron la tierra húmeda ya que había llovido la noche anterior. Estos animales se hallaban presos de una gran excitación y

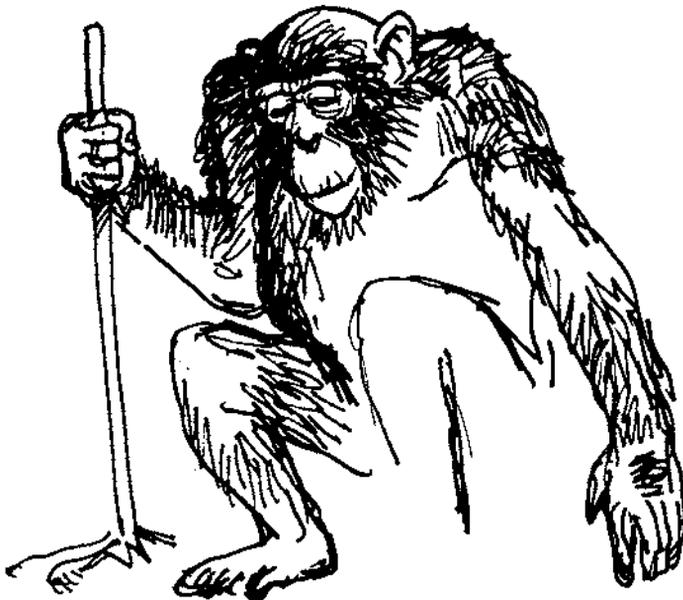


FIGURA 2. El mismo chimpancé manipula el bastón como se detalla en la observación realizada el 20 de enero de 1969.

gritaban reiteradamente pero sin llevar a cabo ningún *display*. La observación duró 11 minutos.

Después de marcharse los animales obtuve 3 bastones, uno de ellos fuertemente clavado en el suelo en la misma base del termitero; eran muy patentes las zonas escurbadas mediante los bastones y las manos, éstas ocupaban una superficie de 50 x 40 cm², en la referida zona eran visibles dos pequeños hoyos con una profundidad aproximada de 12 cms.

Opino que estos bastones sirven para perforar los termiteros, cavando hoyos o labrando la tierra para, después, poder manipular fácilmente con los dedos y las manos y lograr, así, los insectos apetecidos.

Köhler, W. (1925) se refiere al interés que tenían algunos chimpancés de su colonia en excavar la tierra para logra raíces que luego consumían. Van Lawick-Goodall, J. (1970) ha comprobado que los chimpancés de Gombe Stream para obtener miel de las colmenas subterráneas actúan de manera muy similar.

La dificultad de las observaciones y la escasez de las mismas no nos permite conocer, con detalle, todo el proceso de esta actividad; no obstante, estimamos que los chimpancés de Okorobikó no emplean estos bastones en la actividad que Van Lawick-Goodall, J. (1970) denomina «pesca de termitas»; este sistema consiste en colocar un tallo fino y flexible dentro del termitero y retirarlo lleno de insectos ya que éstos se agarran al objeto intruso mediante sus fuertes mandíbulas.

Hallamos estos bastones, de manera bastante regular, durante todos los meses del año, localizados, siempre, en la base o sobre la pequeña elevación que presentan los termiteros pertenecientes a las 2 especies de termitas que reseñamos anteriormente. Los datos obtenidos, ciertamente escasos, no patentizan una temporada especialmente favorable a esta actividad.

Goodall, J. (1964) indica que en Gombe Stream las termitas circulan por las zonas más superficiales del termitero durante los meses de noviembre a diciembre, siendo esta la temporada en que los chimpancés logran los referidos insectos mediante ramas finas en vez de bastones.

En referencia al comportamiento agonístico, en una sola ocasión, y en la región estudiada, un chimpancé macho adulto me tiró varias ramas secas grandes desde una altura de 35 a 40 metros; el animal estaba muy excitado ya que para reunirse con el grupo precisaba descender del árbol donde se hallaba, yo observaba el animal desde la base del mismo por lo que mi presencia interfería su desplazamiento.

Van Lawick-Goodall, J. (1970) compendia todo lo que se ha publicado referente al empleo de objetos naturales por los chimpancés en actividades agonísticas.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

En esta monografía se describen por segunda vez, y hay referencias a su uso, por primera vez, unas simples herramientas fabricadas por los chimpan-

cés de la subespecie *Pan troglodytes troglodytes*. Podría ser que esta «protocultura» no fuera, en Río Muni, patrimonio de todas las poblaciones de esta especie ya que no hemos hallado estas herramientas en la región de Monte Alén (ver mapa 2) habitada, también, por varios grupos de estos póngidos; en esta región hallamos también algunos termiteros construidos por las 2 especies reseñadas anteriormente.

Existe una verdadera intencionalidad en la fabricación de estos bastones; tienen un tamaño y un diámetro determinados, su tipología es relativamente uniforme y la estimamos adecuada al fin que los destinan que es el de perforar la tierra cavando hoyos o removiéndola al objeto de facilitar la obtención de las termitas mediante las manos.

No tenemos datos referentes al posible uso de estos bastones para lograr raíces o tubérculos; si bien en esta región de Okorobikó tenemos clasificados: 31 frutos, 4 médulas, 4 hojas y 2 cortezas de plantas distintas consumidas por los chimpancés, no tenemos en cambio ningún dato referente a tubérculos o raíces consumidos por estos póngidos.

Todo parece indicar que estos bastones, después de su uso, quedan abandonados al pie del termitero; el aspecto de alguno de ellos, en el momento de su hallazgo, denotaba la posibilidad de haber sido usado varias veces consecutivas; ello debe suceder cuando los animales frecuentan nuevamente el mismo termitero y hallan estas toscas herramientas todavía en buen uso.

Estimamos que el aprendizaje de la fabricación de estos simples artefactos se lleva a cabo durante la infancia, detalle que ha sido comprobado, en otros lugares, por diversos especialistas y compendiado por Lawick-Goodall, J. (1970).

En la fabricación de estos utensilios es posible que intervenga una cierta tradición cultural, ello ayudaría a explicar el desconocimiento que de esta técnica tienen algunos grupos de chimpancés que viven en áreas relativamente próximas de las referidas montañas.

Los chimpancés, que tienen una capacidad innata para la manipulación, adquieren esta maestría posiblemente mediante observación y un largo aprendizaje del tipo «ensayo y error»; según los conductistas los niños humanos aprenden por este mismo sistema.

Opinamos que la descripción de esta simple industria abre nuevos horizontes a la arqueología, la psicología y la paleoantropología, en su afán de conocer el origen de la tecnología humana.

Agradecimientos

Mi agradecimiento al Dr. Osman Hill y también al Dr. Jim Fernández este último del Departamento de Antropología del *Dartmouth College*, por su revisión crítica del manuscrito; también agradezco las sugerencias que, al trabajo, aportó el Dr. Desmond Clark del Departamento de Antropología de la Universidad de California (Berkeley).

Quedo asimismo agradecido al Dr. Riopelle, Director entonces del *Delta*

Regional Primate Research Center de la Universidad de Tulane y al Dr. Clyde Jones, investigador del referido Centro, por diversas ayudas aportadas durante el programa.

Agradezco también a mi hijo, J. Oriol Sabater, el diseño de los diagramas y del mapa.

RESUMEN

En este artículo se describen los bastones modelados y utilizados por los chimpancés de la subespecie *Pan troglodytes troglodytes* en las montañas de Okorobikó, situadas en la región central de Río Muni (Africa Occidental). Asimismo, se hace mención del uso de tales bastones en la obtención de termitas de las especies *Macrotermes mülleri* y *Macrotermes sjöstedt*. Se indica que en Río Muni dicha industria elemental sólo se ha observado en algunos grupos de estos póngidos, los cuales, además, habitan áreas relativamente próximas entre sí. Se presenta también un nuevo mapa, indicando de forma sumaria la distribución de las principales industrias elementales que se conocen en los chimpancés que viven en estado natural.

SUMMARY

Sticks are described which have been shaped and used by chimpanzees of the subspecies *Pan troglodytes troglodytes* in the mountainous region of Okorobikó in central Río Muni (West Africa). References are also made to the utilization of these sticks for the obtaining of termites of the species *Macrotermes mülleri* and *Macrotermes sjöstedt*. It is indicated that in Río Muni this elemental industry is known only to some of the groups of these pongids, inhabiting moreover areas relatively close to each other. Also presented is a new map indicating in summary manner the distribution of the principal elemental industries known to chimpanzees in the wild.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beatty, H. (1951). A note on the behaviour of chimpanzee. *J. Mammal.* 32, 118.
Goodall, J. (1963). Feeding Behaviour of Wild Chimpanzees. *Symp. Zool. Soc. London*, 10, 39-49.
Goodall, J. (1964). Tool-Using and aimed throwing in a community of free-living chimpanzees. *Nature*, 201, 1264-1266.
Izawa, K. y Itani, J. (1966). Chimpanzees in Kasakati Basin, Tanzania. *Kyoto University African Studies*, 1.
Jones, C. y Sabater Pi, J. (1969). Sticks used by chimpanzees in Río Muni, West Africa. *Nature*, 223, 100-101.

- Jones, C. y Sabater Pi, J. (1971). Comparative Ecology of Gorilla gorilla (Savage and Wyman) and Pan Troglodytes (Blumenbach) in Rio Muni, West Africa. *Bibliotheca Primatologica*, 13.
- Kawabe, M. (1966). One observed case of hunting behavior among wild chimpanzees living in savanna woodland of Western Tanzania. *Primates*, 7, 393-396.
- Khroustov, H.F. (1964). Formation and highest frontier of the implemental activity of anthropoids. *7th Int. Congr. Anthropol. Ethnol. Scienc.* (citado por Tobias).
- Köhler, W. (1915). Aus der Anthropoidenstation auf Teneriffa. *Abh. preuss. Akad. Wiss.* 1-70 (citado por Yerkes).
- Köhler, W. (1925). *The Mentality of Apes*. New York: Harcourt Brace.
- Kortlandt, A. (1962). Chimpanzees in the wild *Scient. Amer.*, 206 (5), 128-138.
- Kortlandt, A. (1964). How do chimpanzees use weapons when fighting leopards. *Penrose Fund (Report of Committee)*.
- Kortlandt, A. y Kooij, M. (1963). Protohominid Behaviour in Primates, *Symp. Zool. Soc. London*, 10, 61-88.
- Kortlandt, A. y Van Zoon. (1969). The present state on research on the dehumanization hypothesis of african ape evolution. Communication, *Proc. 2nd. Inter. Congr. Primat.* Atlanta, Georgia.
- Napier, J. (1962). The Evolution of the Hand: Human Variation and Origins. *Scientific American*, 14, 155-161.
- Osman Hill, W.C. (1969). The nomenclatura, taxonomy and distribution of chimpanzees. The Chimpanzee, vol. 1. 22-49 (Karger, Basel-New York).
- Rahm, U. (1971). L'emploi d'outils par les chimpanzés de l'ouest de la Côte d'Ivoire. *La Terre et la Vie*, 25, 506-509.
- Reynolds, V. y Reynolds, F. (1965). Chimpanzees of the Budongo Forest. In I. De Vore (Ed.), *Primate Behavior*, (pp 368-424). London: Holt Rinehart and Winston.
- Robinson, J.T. (1963). Adaptative radiation in the Australopithecines and the origin of Man. In Howell & Bourlière (Ed.) *African Ecology and Human Evolution*, (pp 385-413). Chicago: Aldine.
- Sabater Pi, J. y Groves, C. (1972). The importance of the higher primates in the diet of the fang of Rio Muni. *Man*, 7, 239-243.
- Struhsaker, T. (1972). Rain-forest Conservation in Africa. *Primates*, 13 (1), 103-109.
- Struhsaker, T. y Hunkeler, P. (1971). Evidence of tool-using by chimpanzees in the Ivory Coast. *Folia primat.* 15, 212-219.
- Suzuki, A. (1966). On the insect-eating habits among wild chimpanzees living in the savanna woodland of Western Tanzania. *Primates*, 7, 481-487.
- Suzuki, A. (1969). An Ecological Study of Chimpanzees in a Savanna Woodland. *Primates*, 10, 103-148.
- Teleki, G. (1973). The Omnivorous Chimpanzee. *Scientific American*, 228, 33-42.
- Van Lawick-Goodall, J. (1970). Tool-using in Primates and Other Vertebrates. In Lehrman, Hinde, & Shaw (Eds.), *Advances in the Study of Behaviour*, (vol. 3, pp 195-249). London: Academic Press.

