

GRADUALISMO Y EQUILIBRIO PUNTUADO EN EL ORIGEN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO

Gradualism and punctuated equilibrium in the origins of human behavior

Ignacio de la TORRE SÁINZ * y Manuel DOMÍNGUEZ-RODRIGO **

* *Felipe IV, n.º 10 4.º izq., 28014 Madrid*

** *Departamento de Prehistoria, Facultad de Geografía e Historia, Universidad Complutense de Madrid,
Ciudad Universitaria s/n 28040 España*

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 19-09-98.

BIBLID [0514-7336 (1998) 51; 3-18]

RESUMEN: La visión tradicional de la evolución del comportamiento ha sobrevalorado algunos de los aspectos materiales de la cultura concebidos como propiamente humanos. Sin embargo, en los últimos años una serie de estudios han revelado la existencia de estos rasgos adaptativos en otros primates. Esto ha cuestionado seriamente la validez de muchos de las aproximaciones materialistas que parten de la premisa de que sólo lo que aparece en el registro arqueológico es factible de ser interpretado. En este artículo se pasa revista a las explicaciones gradualistas y puntuadas de la aparición del comportamiento humano, y se subraya la necesidad de enfocar el problema desde una consideración socioecológica.

Palabras claves: comportamiento social, comportamiento subsistencial, uso de instrumentos, consumo de carne, compartimiento alimenticio, cooperación, yacimientos arqueológicos del Plio - Pleistoceno

ABSTRACT: The traditional views on the evolution of human behavior have overemphasized some of the material aspects of culture, conceived as properly human. However, during the last years, the studies of apes have revealed the existence of these adaptive traits in other primates. This fact has seriously damaged the validity of such a materialist – biased approach (only what is left in the archaeological record is liable to be interpreted) as a clear-cut human diagnosis. Gradualist and punctuated explanations of the emergence of human behavior are mentioned as theoretical frameworks and the need of focusing such an issue from a socio-ecological consideration is proposed.

Keywords: Social behavior, subsistencial behavior, tool-use, meat-eating, food-sharing, cooperation, Plio-Pleistocene sites.

Introducción

Una gran parte de los investigadores afirman que los caracteres más diagnósticos de la evolución humana son el consumo de carne y el uso de instrumentos (Ardrey 1976, Dart 1949, 1960, Isaac 1978, Lee & De Vore 1968, Washburn 1960, Washburn &

Moore 1974). Desde que Darwin publicó de “El origen del Hombre” (1871), dichos rasgos evolutivos han sido considerados como la adaptación básica de los homínidos al ecosistema de sabana, asumida como un súbito cambio en sus estrategias de subsistencia que llevaría a la obtención de carne por medio de la predación. Aunque esto último ha recibido

abundantes críticas durante la pasada década, el debate caza versus carroñeo no ha infravalorado la importancia del consumo de carne en el proceso de la evolución humana. Algunos investigadores, sobre todo arqueólogos, han enfatizado su relevancia, considerando la ingesta de carne como un cambio repentino en el comportamiento de los homínidos, si bien otros tienden a considerar este cambio en la subsistencia como un proceso más gradual.

La interpretación de estos elementos, junto a otros de similar importancia como el reparto de alimentos y la división del trabajo –en opinión de Isaac (1978) también factores básicos en la evolución humana– pueden recibir nuevas ayudas desde la Etología Primate. El estudio de los patrones adaptativos de los primates superiores revela que la distinción tradicional entre el comportamiento homínido y el del resto de los primates necesita una revisión. Algunos de los rasgos que antes habían sido considerados como exclusivamente humanos, han sido descubiertos también en otros primates. La diferencia entre ambos es en algunos aspectos una cuestión de grado, y en otras, de significado contextual. Si comparamos el modo en que los antropoides actuales exhiben estos rasgos con el comportamiento de los homínidos del Plio- Pleistoceno que podemos inferir del registro arqueológico, podremos observar, por un lado, lo artificial de muchas de las premisas evolutivas, y por otro, la necesidad de centrar el problema del comportamiento humano en su dimensión social, sin duda una vía de aproximación al pasado más innovadora.

La evidencia etológica

En las últimas décadas, diversos estudios sobre primates han documentado que la mayor parte de los rasgos previamente asumidos como estrictamente humanos se encuentran presentes en los antropoides actuales, si bien bajo un aspecto más rudimentario. Este descubrimiento ha ayudado a entender que la aparente ausencia de un particular tipo de conducta en especies extintas –probablemente debido a indicadores perecederos que no se conservan en el registro– no significa necesariamente que no existiera tal comportamiento. Algunos elementos que fueron tradicionalmente considerados como básicos para la evolución humana son brevemente expuestos a

continuación, en el contexto del comportamiento en los antropoides, en los que de hecho se documenta su existencia.

Uso de instrumentos

Observando los patrones del uso de útiles en antropoides, se puede constatar un incremento en la utilización de instrumentos según el estatus evolutivo de la especie en cuestión. Así, cuanto más avanzado es un taxón –desde una perspectiva biológica– más habitual es el uso de instrumentos. En este sentido, los estudios de campo con orangutanes han dado resultados mayoritariamente negativos respecto a la manipulación de objetos naturales como modos extrasomáticos de adaptación (Galdikas 1982, Rijksen 1978), si bien la capacidad del uso de instrumentos en especímenes cautivos ha sido demostrada (Lethmante 1982, Russon & Galdikas 1992). Tanto los gorilas de montaña como los de tierras bajas presentan los mismo problemas. Después de varios años de investigación, no se han obtenido indicios de uso de instrumentos por parte de éstos en estado salvaje (Fossey & Harcourt 1977, Watts 1984), aunque sí se documenta su utilización en especímenes cautivos (Wood 1984).

Por contra, los chimpancés usan instrumentos en todos los hábitats. Tal y como señala McGrew (1992), en estado salvaje estos animales utilizan una amplia gama de útiles, de materiales variados y para actividades diversas. Así, usan piedras como martillos para romper nueces (Boesch 1978), hojas para extraer el agua de agujeros en los troncos de los árboles (Goodall 1964), tallos de hierba para obtener termitas (Goodall 1964), y ramas usadas como armas contra machos rivales o para defenderse de los predadores (Kortland 1965). Un rasgo importante de los chimpancés es su flexibilidad en la confección de útiles y el contraste entre la tecnología de los diferentes grupos, lo cual sólo se entiende, según diversos especialistas, desde un punto de vista cultural, refiriéndose este término a la existencia de tradiciones sociales distintas (McGrew 1992). Por ejemplo, una comparación –llevada a cabo por McGrew et al. (1979)– de los materiales usados por chimpancés de diferentes áreas para la captura de termitas, ha demostrado la desigual incidencia en el material utilizado según los distintos grupos de chimpancés.

Incluso cuando se usa el mismo material, existe también una diferencia substancial en los patrones de modificación; mientras que algunos grupos pelan la corteza de las ramitas, otros no modifican los tallos. Algo similar ocurre con los útiles líticos. Algunas comunidades de chimpancés utilizan martillos de piedra y yunques, mientras que otros prefieren usar trozos de madera como martillos y raíces de árboles como soporte para golpear los objetos.

También se observa una variedad en el uso de instrumentos para la realización de las mismas actividades según el grupo de chimpancés en cuestión. Algunos usan ciertos tipos de útiles para funciones determinadas y otros manejan diferentes instrumentos para la misma actividad, o simplemente no usan ningún tipo de útil (Goodall 1973, McGrew et al. 1978, McGrew 1992). Esta variedad se debe a que tratamos con una forma extrasomática de adaptación, resultado de un proceso de conocimiento adquirido, que es socialmente aprendido y transmitido de generación en generación.

No obstante, debe establecerse una distinción entre los chimpancés comunes y los bonobos. Estos últimos difieren en su uso de los útiles. De hecho, los estudios no documentan la utilización habitual de instrumentos. Esto puede ser debido a un modo particular de adaptación por parte de los bonobos, menos terrestres que los chimpancés. Pasando la mayor parte del tiempo en los árboles, no tienen las mismas necesidades ni un acceso al mismo tipo de alimentos. Aún así, los estudios llevados a cabo con bonobos cautivos han demostrado la existencia de un patrón de comportamiento indistinguible al de los otros chimpancés (Jordan 1982).

Consumo de carne

Más difuso resulta, comparándolo con el estudio del uso de instrumentos, observar el grado de omnivorismo en los antropoides de acuerdo a su estado evolutivo. En este sentido, mientras que los orangutanes y gorilas son exclusivamente vegetarianos, el consumo de carne ha sido observado con relativa frecuencia en chimpancés (Goodall 1968, Teleki 1973). De acuerdo con los últimos estudios, parece ser que el consumo de carne está estrechamente relacionado con la vida en áreas de vegetación abierta, y por ello no es casualidad que los chimpancés de

sabana cacen más a menudo que los antropoides que habitan en el denso bosque tropical, y que una de las especies más predatoras sea la de los babuinos de sabana.

La mayoría de la carne que comen los chimpancés es obtenida en acciones predatoras (Teleki 1981) y sólo ocasionalmente ha sido documentado que robaran las presas obtenidas por los babuinos (Morris & Goodall 1977). Además, estudios más recientes han confirmado que los chimpancés que carroñean eventualmente no viven en áreas tan densas como el bosque tropical (Hasewaga et al. 1983), siendo sus estrategias de subsistencia similares por tanto a la documentada entre los babuinos de sabana (Strum 1981). El rango de especies cazadas y carroñeadas por los chimpancés está constituido usualmente por animales de tamaño pequeño (por debajo de los 60 Kg), lo que puede deberse a la escasa presencia de especímenes grandes en las áreas boscosas, y a la mayor dificultad de su consumo por no estar equipados anatómicamente para su procesamiento. De acuerdo con Goodall (1986), un grupo de chimpancés compuesto por unos 40 individuos puede cazar 20 o más presas en menos de un año. Aún así, esto parece variar de una región a otra. El grado de consumo de carne en varias poblaciones de chimpancés (medido por análisis de muestras fecales), señala que los grupos asociados al ecosistema de sabana comen más carne que los que viven en bosques tropicales densos (Goodall 1986, McGrew 1992). El resultado es sólidamente apoyado por el número de episodios de caza en las diferentes comunidades, pues los chimpancés del este de África cazan con mayor frecuencia que los de África central y occidental, no asociados a medioambientes de sabana (McGrew 1992). Todo esto puede ser considerado por tanto como una evidencia del incremento del consumo de carne en las especies de primates que están más adaptadas a las áreas de vegetación abierta.

Diferencias sexuales en las estrategias de subsistencia

Esto ha sido erróneamente considerado como división sexual de trabajo por algunos primatólogos. Así, ciertos investigadores interpretan las diferencias ecológicas entre ambos sexos como una divi-

sión del trabajo, basándose en la variación de la incidencia en los recursos alimenticios. Es cierto que algunos productos pueden ser consumidos más a menudo por un sexo que por el otro, pero la división del trabajo es una cosa y la variación sexual otra muy distinta. El reparto del trabajo requiere un grupo social definido donde las diferencias sexuales existen por el establecimiento de un modelo de reciprocidad, cristalizado en el intercambio de alimentos entre ambos sexos. Sin embargo, no se puede sostener la existencia de una división del trabajo sin la aparición de un grupo social organizado, en el que haya mutua dependencia entre machos y hembras en las estrategias de aprovisionamiento. Por tanto, para el caso de los antropoides actuales sólo podemos hablar de diferencias sexuales en el comportamiento subsistencial.

Entre los primates superiores se ha encontrado una divergencia en el rango de comportamiento entre machos y hembras (Wrangham 1975). En los orangutanes, los machos son más terrestres que las hembras (Galdikas & Teleki 1981). Además, entre los chimpancés y los orangutanes se documenta una diferenciación sexual tanto en la utilización de los niveles de aprovisionamiento, como en el tiempo dedicado a explotar diferentes recursos y en los tipos de alimentos consumidos (Clutton - Brock & Harvey 1977, Galdikas & Teleki 1981). Todo ello ciertamente indica una variación de los patrones de subsistencia entre hembras y machos. Algunos autores como Galdikas & Teleki (1981) interpretan esto como la etapa previa a la división sexual en los cazadores-recolectores, siendo la fase inicial de una continuidad evolutiva. Esta diferenciación sexual en la obtención de alimentos se hace especialmente patente en la caza y el consumo de carne, ya que las actividades tróficas sólo han podido ser documentadas entre los machos (Teleki 1973), que se dividen entre ellos la carcasa obtenida, siendo la carne un elemento muy ocasional para las hembras. De acuerdo con Wrangham y Van Zinnicq (1990), los machos pueden matar hasta 30 veces más a menudo que las hembras. Por tanto, la caza de mamíferos por parte de chimpancés es una actividad principalmente de los machos. Si pensamos entonces que éstos se centran en obtener carne, la mayor parte de las veces por medio de la caza, y las hembras orientan sus preferencias hacia la obtención de insectos—algo que algunos autores han definido como forrajeo (McGrew

1992)—, podemos afirmar que existe una diferencia sexual en la adquisición de los recursos, que pudo constituir la base del desarrollo evolutivo que desembocó en el comportamiento social de los cazadores-recolectores.

Compartimiento alimenticio

Como ya hemos hecho al referirnos a la división del trabajo, el concepto de compartimiento alimenticio ha de ser revisado, o al menos matizado. Si consideramos esta premisa en términos de transmisión de comida de unos individuos a otros, entonces el compartimiento alimenticio existe entre los antropoides. Pero si lo definimos como el intercambio recíproco y la distribución de alimentos de una acción “post factum” realizada con la intención de aportar recursos energéticos para el beneficio colectivo, expresado a través del acto de compartir los alimentos con otros individuos, entonces se trata de una manifestación única del comportamiento humano. Asumiendo la primera definición, se puede afirmar que existe un cierto grado de intercambio de recursos en los antropoides, de acuerdo con la posición adaptativa y evolutiva de cada una de las especies. Si bien en los gorilas y orangutanes el reparto de alimentos ocurre ocasionalmente (entre hembras y sus crías), en los chimpancés el intercambio no se limita únicamente a las relaciones maternas. El reparto de carne entre machos y hembras se observa cuando una pieza es cazada (Teleki 1973), y los alimentos vegetales son también compartidos entre diferentes miembros del grupo, independientemente del sexo y la edad (McGrew 1979, 1992). Pero en todas estas ocasiones, el reparto de alimentos adopta la forma de una distribución de nutrientes llevada a cabo en términos de solicitud personal y concesión individual a otro miembro del grupo.

Interacción social

Una vez más, es un hecho que en los antropoides existe un mayor desarrollo de las relaciones sociales cuanto más compleja es la especie en cuestión. La especie menos social entre los antropoides es el orangután. Estos tienden a vivir solos o en pequeñas unidades compuestas por la hembra y sus crías. Una

organización social más avanzada aparece en los gorilas, con un macho reproductivo como cabeza de un núcleo jerarquizado compuesto de varias hembras y sus descendientes. Ya los chimpancés están más desarrollados, con grupos bien estructurados, donde varios machos adultos y hembras viven juntos bajo la autoridad de un macho dominante. Sin embargo, el grado de interacción no se manifiesta necesariamente en la exhibición formal de la estructura social. Con todo, las dinámicas de interacción social están mucho más desarrolladas en los chimpancés que en cualquier otro antropoide, independientemente del hábitat en el que se encuentren, y de hecho los bonobos de bosque tropical denso son tan sociables como los chimpancés de sabana. Hay que subrayar además las muchas horas que los individuos del mismo grupo pasan juntos en contacto físico, con una frecuencia no observada en ningún otro antropoide, como por ejemplo en las actividades de aseo, tarea que los chimpancés llevan a cabo diariamente y que refuerza los lazos sociales del grupo.

Sumario

Parece existir en los antropoides una tendencia hacia el incremento de ciertos rasgos adaptativos y el desarrollo de algunas aptitudes de acuerdo a su posición evolutiva. El comportamiento de gorilas y orangutanes no incluye habitualmente el uso de instrumentos –si bien su capacidad de manejarlos ha sido demostrada experimentalmente– ni el consumo de carne, caracterizándose además por el exclusivo reparto de alimento de la hembra entre sus crías, una interacción social limitada –que en el caso de los gorilas es más compleja– y ligeras diferencias sexuales en la subsistencia. En contraste, los chimpancés, con los que probablemente compartimos un antecesor común hace 6 millones de años, hacen uso de un variado número de útiles, comen carne con más frecuencia que ningún otro antropoide, combinando una estrategia depredadora predominante junto a un carroñeo más marginal, comparten alimentos a título individual, exhiben una compleja interacción social y muestran diferencias sexuales no sólo en el uso de instrumentos sino también en el aprovechamiento de los recursos vegetales y animales.

Como todos estos rasgos son más marcados en los grupos adaptados a zonas con vegetación abier-

ta, parece razonable pensar, desde un punto de vista evolutivo, que los primeros homínidos pudieron haber desarrollado los elementos que los caracterizan al adaptarse al ecosistema de sabana, donde la presión selectiva es más fuerte. Por tanto, alguna clase de cultura material debió preceder a los primeros artefactos líticos que aparecen en el registro arqueológico. Siendo el peligro de predación más intenso en los hábitats abiertos que en las áreas cerradas, se haría necesario para los homínidos adoptar una estrategia defensiva basada en el uso de instrumentos. Si tenemos en mente que $\frac{1}{4}$ de los útiles hechos por los chimpancés son usados como armas (McGrew 1992), y que los grupos de sabana los utilizan más a menudo que las comunidades del bosque tropical, es posible aventurar que los primeros homínidos debieron incrementar la frecuencia del uso de instrumentos y su variedad funcional, ayudados por un nuevo sistema de locomoción y una estructura anatómica que haría que tanto el manejo como el transporte de instrumentos fuera más eficiente.

También tenemos que pensar que el consumo de carne forma parte del comportamiento subsistencial de los chimpancés. Teniendo en cuenta que en los antropoides es un rasgo adaptativo que se hace más relevante de acuerdo con la especie que se trate –gorilas y orangutanes son vegetarianos mientras que los chimpancés también comen carne, con mayor o menor frecuencia según vivan en hábitats abiertos o áreas boscosas (Wranham & van Zinncq 1990)– podemos asumir que los primeros homínidos fueron también habituales consumidores de carne debido a su estatus biológico y a su adaptación a áreas más abiertas que los chimpancés de sabana actuales. Debió implicar por tanto el desarrollo de ambas tácticas de obtención de carne, la caza y el carroñeo, observables hoy día en nuestros parientes biológicos más cercanos, a causa de la menor disponibilidad de alimentos vegetales en los bosques de sabana –en comparación con el bosque tropical– y al incremento de la carne que ofrecen los hábitats abiertos, si bien sigue siendo un componente minoritario en la dieta de los chimpancés.

Esta particular adaptación pudo haber mantenido también diferencias sexuales en la subsistencia. Los machos podrían haber tenido un mayor acceso a ciertos productos y las hembras a otros, en un sistema social coordinado que debió implicar un reparto de alimentos entre individuos tan frecuentemen-

teo más que como el observado entre los chimpancés. Así, desde una consideración retrospectiva, los primeros homínidos pudieron haber seguido el camino evolutivo comenzado por los antropoides, desarrollando algunos aspectos que son comunes en algunos de los primates superiores, siendo la diferencia entre ellos una cuestión de grado. Por ello, nuestra interpretación tradicional, como arqueólogos, de los hitos de la evolución humana –basados en inferencias sobre la aparición de estos rasgos en un determinado momento del registro paleoantropológico– es errónea. El uso de instrumentos, el consumo de carne, las diferencias sexuales en la obtención de los recursos, y el reparto de alimentos entre individuos de un grupo social no son nuevos factores que surgieron con la aparición de los homínidos o posteriormente incluso, con la formación de los primeros yacimientos arqueológicos. Se trata de elementos inherentes al comportamiento general de los antropoides, especialmente en los chimpancés, y que pudo desarrollarse con los primeros homínidos y luego con la aparición de nuestro género. La particular clase de adaptación de los homínidos pudo haber impulsado el desarrollo de estos factores en un grado mucho mayor, debido a las exigencias selectivas de los hábitats abiertos.

Por tanto, si no consideramos todos estos aspectos adaptativos como claves en la evolución humana ¿significa esto que las diferencias entre el comportamiento antropoide y humano es una cuestión de variación cuantitativa? Si la respuesta fuera afirmativa, entonces el registro arqueológico no sería probablemente como es. Los antropoides exhiben una estrategia de subsistencia basada en el llamado “feed-as-you-go” (Isaac 1978, 1983), es decir, en el consumo inmediato de los alimentos. No transportan comida ni posponen su ingesta, por lo que no crean lugares referenciales para procesar los alimentos. Tan pronto como consiguen cualquier nutriente, lo consumen. Esto puede ser entendido mejor desde el comportamiento social que conlleva este tipo de estrategia. Los chimpancés y gorilas forman sociedades que pueden definirse como de “coordinadas y semi-cooperativas”. El término es aplicado con el siguiente significado: un tipo particular de reglas que rigen las relaciones internas de un grupo, en el cual los miembros adultos actúan individualmente y se mantienen independientes en la subsistencia unos de otros, si bien cooperan frente a amenazas externas.

Por tanto, la coordinación es principalmente expresada como el conjunto de normas sociales –usualmente jerarquizadas– que lleva a diferentes individuos a vivir juntos en el mismo grupo sin una interdependencia en términos de subsistencia. La coordinación puede conducir a una semicooperación no sólo en la defensa colectiva del grupo sino también, como es el caso de los chimpancés, en la obtención de una presa.

Si los homínidos incrementaron algunos de los aspectos que hemos tratado, debe asumirse entonces que llegaron a ser más cooperativos. Pero esto no necesariamente implica una alteración del sistema social de coordinación. Si hubiesen actuado como los chimpancés, sus estrategias de subsistencia no habrían propiciado la formación de un registro arqueológico. Habrían usado la estrategia del “feed-as-you-go” y no dejarían, por tanto, ninguna traza de su adaptación. Esto parece ser que es lo que ocurre con los primeros homínidos. Pero en cierto momento, y posiblemente relacionado con la aparición de nuestro género, algunas concentraciones de huesos y artefactos aparecen como una clara manifestación de un nuevo comportamiento que difiere del de los antropoides en la estrategia de subsistencia y, muy probablemente, también en la estructura social que la condiciona.

La evidencia arqueológica

La mejor evidencia arqueológica del Plio-Pleistoceno se caracteriza por sus yacimientos arqueológicos. Esta afirmación simplista no pretende ser tautológica, sino que intenta subrayar la necesidad de una aproximación holística al registro arqueológico. Los objetos, cuando se sacan de su contexto, como ocurre por ejemplo con los artefactos líticos, no tienen el mismo valor interpretativo que cuando son considerados junto a los demás materiales que configuran las acumulaciones arqueológicas. Tales concentraciones de restos líticos y óseos son el resultado de un nuevo comportamiento, relacionado con los reajustes de los parámetros sociales y subsistenciales llevados a cabo por una parte de los homínidos del Plioceno final.

Si bien la mera asociación de piedras y huesos podría considerarse como la consecuencia de procesos naturales, la acción de los homínidos como

autores de dichas acumulaciones se apoya en un gran valor heurístico (Blumenschine 1988, Blumenschine & Marean 1993, Bunn 1982, Bunn & Kroll 1986, Potts 1982, 1988, Toth & Schick 1986). Pese a que en determinadas circunstancias es posible la formación de concentraciones óseas naturales, así como la acumulación de restos esporádicos dejados por grandes félidos –y más regularmente por hienas–, tales depósitos nunca pueden imitar completamente los formados por la acción antrópica. De esta manera, los patrones de representación esquelética, los tipos de alteración ósea, la densidad de restos, la distribución espacial de los diferentes elementos y la comparación ecológica, funcionan como criterios básicos para diferenciar los distintos agentes envueltos en la formación de las concentraciones óseas (Blumenschine 1988, Bunn 1982, Domínguez - Rodrigo 1994a, Potts 1982, 1988). Además, las marcas de corte y percusión sobre algunos de los restos óseos prueban que los homínidos participaron activamente en la formación de los depósitos (Blumenschine & Bunn 1987, Blumenschine & Selvaggio 1988, Blumenschine & Madrigal 1993, Bunn 1981, Bunn & Kroll 1986, Bunn & Ezzo 1993, Potts & Shipman 1981). El debate sobre las implicaciones conductuales de los yacimientos arqueológicos del Plio - Pleistoceno, iniciado a principios de la década pasada y que cuestionó la integridad y resolución del registro (Binford 1981), parece hoy zanjado. Se ha llegado así a un cierto consenso, obtenido a partir de los análisis tafonómicos, que señala a los homínidos como los agentes primarios en la formación de los yacimientos, siendo por tanto éstos los principales (que no los únicos) responsables de la mayor parte de las acumulaciones de huesos y artefactos de este periodo (Domínguez - Rodrigo, 1994b).

Después de varios años de discusión, si se planteara la cuestión de establecer las características esenciales del registro arqueológico del Plio - Pleistoceno, deberíamos tener en cuenta varios elementos fundamentales que podemos añadir a lo que sabíamos la década pasada sobre la incidencia de los homínidos en la formación de los yacimientos. Así, asumimos que los primeros yacimientos arqueológicos fueron formados debido a las siguientes razones:

1. Los lugares referenciales fueron creados en puntos estratégicos del paisaje, en los que el material lítico fue aportado desde su emplazamiento original, previamente a su uso en los yacimientos.

zamiento original, previamente a su uso en los yacimientos.

2. Los homínidos transportaron repetidamente carcasas a estos lugares referenciales, con el fin de procesar los recursos que éstas contienen mediante artefactos de piedra.

A pesar de todo, en los últimos años algunos estudios cuestionan de nuevo el grado de incidencia de los homínidos en la formación de los yacimientos. Por ello, más interesante que el debate de caza versus carroñeo puede ser el problema de si los homínidos realmente consumieron algo de los restos óseos conservados. Aceptando que seleccionaron algunas partes de las carcasas y las transportaron a lugares referenciales, Blumenschine (1991) ha sugerido que los homínidos principalmente carroñearon huesos ya descarnados de presas de félidos –anticipándose a las hienas– con la única esperanza de extraer la médula ósea. Tal asunción implica aceptar que el comportamiento de los homínidos no fue tan humano como previamente se pensaba, ya que la médula constituye una limitada fuente de energía que no podría por su escasez haber sido compartida con otros miembros del mismo grupo. Desde esta perspectiva, los yacimientos no se conciben como enclaves donde el alimento es compartido, sino como refugios donde individualmente los homínidos aportaron y consumieron elementos con bajo contenido cárnico. La teoría de Blumenschine se basa principalmente en el análisis de la representación esquelética y los patrones de alteración ósea en los yacimientos (Blumenschine & Selvaggio 1988, Blumenschine 1991, Blumenschine & Marean 1993). Así, los experimentos realizados sobre los procesos de destrucción de los restos óseos y la representación esquelética, parecen demostrar que los yacimientos Plio -Pleistocénicos pudieron haber estado sometidos a varios procesos de destrucción y alteración por carnívoros carroñeros como la hiena y, por tanto, los elementos representados no son indicativos de que fueran los homínidos los autores de las acumulaciones (Marean et al. 1992, Blumenschine & Marean 1993). En suma, los homínidos podrían haber transportado carcasas completas, con alto contenido energético, o aportar huesos ya sin carne, con un bajo potencial nutritivo en este caso. A pesar de todo, el reciente estudio de Blumenschine y Madrigal (1993) sobre la médula de los huesos largos de los

ungulados africanos, muestra que la abundancia en los yacimientos de Olduvai de huesos apendiculares largos es indicativo de su selección por parte de los homínidos, debido a su gran valor energético.

El hecho de que los homínidos seleccionaran huesos con alto contenido alimenticio, según los citados autores, es compatible con un carroñeo pasivo sobre las presas de los félidos, así como con el llamado carroñeo de confrontación y también, evidentemente, con la caza del animal por parte de los homínidos. Blumenschine afirma así mismo que la existencia de marcas de percusión en los restos óseos de algunos de los yacimientos sugiere que los homínidos rompieron la mayor parte de los huesos con contenido medular. (Blumenschine & Madrigal 1993). Pero esto sólo implica que los homínidos extrajeron médula de los huesos, lo que no excluye que hubieran comido previamente la carne que contenían. De hecho, hay varios argumentos que podemos utilizar para sostener esta última hipótesis:

1. Junto a las marcas de percusión, un número significativo de restos óseos presentan marcas de corte (Bunn 1981, Potts & Shipman 1981). Además, la abundante presencia de estas marcas en determinadas secciones de los huesos no puede ser considerada simplemente "*as the removal of scraps of flesh that commonly survive carnivore consumption*" (Blumenschine 1991: 219). En primer lugar, porque aparecen regularmente en huesos con alto contenido cárnico (Bunn & Kroll 1986). Además, los huesos superiores de las presas de los félidos quedan completamente descarnados en la mayor parte de los casos. Y a todo esto podemos añadir algo más; para extraer los restos marginales de carne de dichos huesos los instrumentos líticos son innecesarios, pero incluso cuando éstos son utilizados, no queda ninguna marca en la superficie (Domínguez-Rodrigo 1997).
2. Toda reconstrucción de un modelo de comportamiento debe llevarse a cabo a través de una aproximación en la que se valoren múltiples variables. Limitándose al estudio de los huesos, Blumenschine no tiene en cuenta que los yacimientos contienen una serie de artefactos líticos que sugieren su uso para el consumo de carne. De hecho, la

mayor parte de los útiles de piedra que aparecen en los yacimientos más antiguos son lascas simples o ligeramente modificadas, cuya función básica es la de cortar. A esto debemos sumar que los análisis traceológicos en los bordes de algunos de estos útiles demuestran que fueron usados para procesar carne (Keeley & Toth 1981). Además, el material lítico de los yacimientos aparece a menudo muy alejado de sus afloramientos originales, lo que sugiere que los útiles de piedra fueron esenciales para la supervivencia de los homínidos. Si únicamente hubiesen accedido a huesos ya descarnados, en los que sólo queda la médula –a la que se puede acceder golpeando hasta romper el hueso– las piedras no habrían tenido importancia para los homínidos, y el material del que están hechos los artefactos no hubiera sido tomado en consideración.

3. Blumenschine interpreta los yacimientos como refugios y no como lugares centrales. Sin embargo, en nuestras observaciones sobre el transporte de las presas por parte de los carnívoros, no hemos documentado la formación de acumulaciones óseas por transporte repetitivo a lugares seguros. Los puntos de obtención de las presas, las condiciones físicas del paisaje, las características sociales de los distintos carnívoros y el peso de las carcasas, son algunos de los factores que explican la ausencia de tales acumulaciones (Domínguez - Rodrigo 1994a). Si los homínidos hubiesen actuado como los otros carnívoros, no habrían generado ninguna concentración ósea significativa. Y sin embargo, parece que aportaron regularmente recursos animales a determinados puntos del paisaje. Blumenschine explica esto último asegurando que tales lugares no eran sólo refugios, sino también emplazamientos donde los homínidos disponían de los útiles líticos necesarios para procesar las carcasas. Tal interpretación se puede considerar en realidad como una revisión del modelo del "escondrijo de piedras" de Potts, que después comentaremos.
4. Si los homínidos hubieran obtenido únicamente médula de los huesos largos, podrían

haber procesado los restos en cualquier lugar que ofreciera refugio. La seguridad de los bosques ribereños habría permitido que acudieran a un lugar distinto cada vez que aportaban huesos al área. Este comportamiento eliminaría los problemas que pudieran surgir al transportar a los lugares de reunión un escaso número de recursos, ya que estudios con antropoides actuales muestran que, cuando esto ocurre, las disputas, la confrontación y las agresiones en pos de los escasos alimentos aportados son frecuentes entre los miembros del mismo grupo (de Waal 1989). Esto explica por qué, cuando un individuo consigue algo de comida, intenta comer solo y alejado del grupo. El estrés social originado por el transporte de restos con bajo potencial alimenticio a lugares donde estuvieran otros individuos, habría hecho que los homínidos procesaran los alimentos en puntos alejados del lugar social central. Pero esta hipótesis, como ya hemos visto, contradice las conclusiones a las que han llegado los análisis tafonómicos.

Si los homínidos transportaron repetidamente carcasas a determinados lugares, debió ser porque podían ofrecer alimento a los otros miembros del grupo. Por tanto, los huesos aportados a los yacimientos no debieron limitarse a la médula, sino que necesariamente tuvieron que contener carne. La representación esquelética de los restos documentados en los yacimientos, la alteración de la superficie de los huesos, los patrones de alteración ósea y las consideraciones sociales y tróficas del comportamiento homínido, todos ellos parecen apoyar la hipótesis de que los homínidos se dirigieron a puntos determinados del paisaje con restos de carcasas con un alto contenido cárnico (Bunn & Ezzo 1993).

Esta estrategia de subsistencia se ha explicado a través de dos modelos de comportamiento diferentes, el “escondrijo de piedras” y el “forrajeo de lugar central”. El primero de ellos, propuesto por Potts (1982, 1984, 1988), se basa en la idea de que los homínidos minimizaron el tiempo pasado en los asentamientos a causa de la amenaza de los carnívoros. Este modelo considera que la formación de los yacimientos se debe a la creación por parte de los

homínidos de lugares referenciales en diferentes sitios estratégicos, con el fin de consumir el alimento animal conseguido en puntos cercanos. De este modo, tales “escondrijos de piedra” no pueden ser considerados como campamentos base debido a las siguientes razones:

1. Un campamento base ha de ser un lugar seguro, donde los miembros de una comunidad puedan desarrollar su vida social e intercambiar comida e información. En los yacimientos Plio - Pleistocénicos, hay un gran número de huesos con marcas de dientes que indican la presencia de carnívoros, que podrían constituir un peligro real para los homínidos. Por tanto, como la acción de carnívoros está documentada en el registro, los asentamientos no debieron ser lugares seguros.
2. El lapso temporal de las acumulaciones óseas en los yacimientos pudo haber sido de muchos años, lo que significa un uso reiterado de los asentamientos que excede el periodo de ocupación observado en los campamentos de los cazadores - recolectores actuales.

Según Potts, los yacimientos arqueológicos deben ser considerados como el resultado de un comportamiento diferente al modelo propuesto por Isaac en los años setenta. Para este autor, la actividad de los homínidos responde al principio de que la energía empleada debe ser inferior a la energía obtenida. Así, a través de modelos energéticos muy elaborados, Potts concluye que a la hora de trasladar las carcasas, crear varios puntos referenciales en el paisaje parece más rentable que el dirigirse a un único sitio. Como la energía empleada en la desarticulación y transporte de una carcasa es mayor conforme aumenta la distancia del hipotético campamento base, parece mucho más efectivo, en términos energéticos, trasladar los restos a lugares más próximos. Debido a esto, Potts considera que la formación de varios puntos referenciales en diferentes hábitats por parte del mismo grupo, podría haber sido más beneficioso tanto en el gasto como en la obtención de energía. Así, según esta interpretación, los yacimientos arqueológicos del Plio - Pleistoceno pueden ser el resultado de la formación de distintos lugares estratégicos o “escondrijos de piedras”,

donde se podrían proveer de los materiales líticos necesarios para procesar las carcasas. Los homínidos usarían estos lugares cuando hubieran obtenido alguna presa en sitios próximos a cada uno de tales puntos, reduciendo además al máximo el tiempo transcurrido en los escondrijos debido a la amenaza de los carnívoros. Sería por tanto una estrategia similar a la que usan los leopardos, que transportan sus presas a los árboles para evitar la injerencia de otros predadores. Según Potts, este modelo es válido porque:

1. Se trata de una forma de comportamiento que puede compararse con el de los antropoides actuales.
2. No requiere para su validación ni el reparto de alimentos ni una reorganización social.
3. Representa una adaptación intermedia, pues si bien no corresponde exactamente con el comportamiento exhibido en los antropoides, tampoco parece tan humano como la proposición defendida por el modelo del campamento base.

Sin embargo, en nuestra opinión algunas de las afirmaciones son exageradas. Con respecto a la primera idea, Potts argumenta que las observaciones etológicas demuestran que los chimpancés usan piedras como instrumentos, las transportan y son capaces incluso de reutilizarlas. Pero lo cierto es que los chimpancés usan las piedras esporádicamente y espontáneamente, aunque sí es cierto que pueden transportarlas algunos metros y reutilizarlas cuando las dejan, por ejemplo, bajo un árbol en el que las frutas son estacionalmente consumidas (Sugiyama 1981). Pero el modelo del “escondrijo de piedras” tiene además otras implicaciones, pues asume la elección de varios puntos estratégicos con antelación a su uso o tras la utilización de alguno de ellos, en previsión de una futura utilidad. Esto significa que los homínidos habrían estado constantemente aprovisionando los puntos referenciales con material lítico, lo que contrasta con el comportamiento de los chimpancés, que nunca transportan nuevas piedras a un lugar donde todavía están disponibles. Por tanto, uno de los factores que diferenciaría a los homínidos de los chimpancés podría ser la reincidencia en el transporte de piedras, lo que propicia así la formación de concentraciones. Otro elemento a considerar es la varia-

ción en la magnitud del transporte; mientras que los chimpancés mueven las piedras unos cuantos metros, los homínidos fueron capaces de transportarlas varios kilómetros, desde su afloramiento original a los contextos arqueológicos donde aparecen (Hay 1976, Potts 1988, Toth 1982). Teniendo en cuenta el importante gasto energético que conlleva esta actividad, podemos deducir que tal comportamiento sólo se puede justificar por la clara dependencia del uso de útiles de piedra por parte de los homínidos, mucho mayor que la observada en los antropoides. Por tanto, la diferencia fundamental es que, mientras que la utilización de las piedras por los antropoides es oportunista –las usan si las encuentran cerca, y en el momento en que las necesitan– el comportamiento de los homínidos que propone Potts implican una gran previsión, ya que se seleccionarían determinados lugares en diferentes puntos del paisaje, donde los homínidos habrían transportado y acumulado material lítico con antelación a su uso y en previsión de una futura utilización. Anticipándose a acciones futuras, este comportamiento previsor es una nueva respuesta a las exigencias adaptativas, y no una reacción instantánea a las necesidades biológicas. Por ello, Potts se equivoca cuando sostiene que su modelo no difiere de lo esperado en el comportamiento normal de los antropoides, pues se trata de una pauta inexistente en la conducta del resto de los primates.

Respecto a la segunda idea de Potts sobre el mantenimiento en los homínidos de los mismos patrones subsistenciales y sociales que en los antropoides, una revisión en profundidad del modelo propuesto revela que sus conclusiones son contradictorias. Así, es más lógico pensar que el grupo en su totalidad, o al menos una parte, hubiera participado en el transporte de piedras a los puntos referenciales. El transporte individual no podría ser muy efectivo, ya que el peligro de predación en la sabana abierta se afrontaría mejor yendo en grupo. Además, si los “escondrijos de piedras” no hubieran sido creados para un propósito colectivo, no tendría sentido su existencia; algunos homínidos obtendrían las piedras robándolas de los puntos estratégicos creados por otros homínidos, haciendo imposible el mantenimiento de estos lugares referenciales debido a la alta competición entre ellos mismos. Por tanto, la única forma de que un “escondrijo de piedras” pudiera haberse generado es a través de la partici-

pación colectiva en su formación. Además, la considerable distancia a la que se encuentran los emplazamientos originales del material lítico de algunos de los yacimientos, también corrobora la hipótesis de un transporte colectivo. Un ejemplo de todo esto es el yacimiento FLK "Zinj", en Olduvai, donde se han recuperado más de 20 kilos de restos de talla de cuarcitas que provienen de un afloramiento situado a varios kilómetros. Por tanto, como el propio Potts (1988: 290) reconoce, "*At the very least, the collective, cooperative transport would have been necessary. Stone transport would simply imply an expectation of shared use as a logical consequence*". Esto implica que "*the process of bringing food to places where the stones were available would seem to imply a communal use of stones and, possibly, animal tissues*" (Potts 1988: 290). Podemos concluir entonces que, sin una cooperación y un transporte colectivo, este comportamiento no podría haber sido posible en términos energéticos, no apareciendo entonces los escondrijos de piedras a los que nos estamos refiriendo. El transporte comunal de las carcasas habría además reforzado el paso por las áreas de vegetación abierta, reduciendo el riesgo de predación. Todo ello generaría un comportamiento colectivo, ya que si el grupo de homínidos hubiera participado en conjunto en la formación de los "escondrijos de piedras", esperarían conseguir un beneficio por su ayuda. Por tanto, las ideas implícitas en el modelo de Potts apoyan precisamente aquello que pretendían criticar. La diferencia entre el modelo de "forrajeo de lugar central" y la teoría del "escondrijo de piedras" podría estar entonces en que esta última hipótesis se centra en las estrategias de subsistencia de los homínidos, y no en los aspectos sociales.

El modelo de "forrajeo de lugar central", propuesto por Isaac (1983a), entiende la formación de los yacimientos arqueológicos concibiéndolos como lugares referenciales que no sólo servirían para las actividades económicas, sino también como centros sociales, que funcionarían como puntos de dispersión y congregación de individuos. Los elementos innovadores que aporta Isaac en su modelo sobre el comportamiento de los homínidos son los siguientes:

1. La incorporación al modelo de una capacidad de anticipación a necesidades futuras, traducido en un comportamiento planificado. Estas características estarían bien demostradas por el transporte de material

lítico y la formación de lugares referenciales, que se establecerían –como en el modelo de Potts– previamente a su uso.

2. El consumo pospuesto de los alimentos y su posible reparto entre los demás miembros del grupo.

Aunque pensamos que la hipótesis de Isaac explica mejor el comportamiento de los homínidos, ambos modelos comparten algunas características comunes. En primer lugar, la formación de lugares referenciales requiere una capacidad de anticipación a las actividades que posteriormente se realizarán. Es decir, no se actúa para satisfacer necesidades inmediatas, sino anticipándose a una posible situación futura. Además, los lugares referenciales son formados pensando en su utilización a corto plazo (modelo de Isaac) o a largo plazo (modelo de Potts) pero, en cualquier caso, previamente a su uso. El establecimiento de estos puntos especiales en el paisaje requiere la aportación de material lítico que mantenga aprovisionado el área para su futura utilización. Así, los "lugares centrales" podrían actuar como una especie de "escondrijos de piedras" creados en ambientes más seguros, cuyo funcionamiento sería tanto subsistencial como social, y donde la previa acumulación intencionada de piedras podría haber sido uno de los principales elementos para el asentamiento del grupo.

En segundo lugar, la creación de puntos referenciales en el paisaje, tal y como proponen ambos modelos, implica el consumo pospuesto de los alimentos. Las carcasas no son procesadas en el mismo lugar donde se obtienen, sino que son transportadas colectivamente a lugares referenciales donde son consumidas. Por tanto, la labor colectiva al producir este tipo de emplazamientos y aportar el material lítico, así como al buscar y transportar las carcasas, debió tener como resultado un uso compartido tanto de las piedras como de las carcasas. Todo ello implica la aparición de un nuevo tipo de comportamiento, sin equivalentes en el resto de los primates; las actividades son planificadas (aparición de lugares referenciales y obtención de material lítico alóctono), los alimentos (por lo menos la carne y la médula) son conseguidos colectivamente y transportados a estos puntos (en contra del consumo inmediato observado en la mayor parte de los primates) donde probablemente son compartidos.

Desde una perspectiva materialista, la formación de los yacimientos arqueológicos implica un mayor desarrollo del uso de instrumentos y un aumento del consumo de carne con respecto a lo observado en los antropoides. En cuanto a lo primero, la aparición de concentraciones líticas no significa el comienzo de la utilización de instrumentos por parte de nuestros antecesores –como hemos podido ver, el uso de útiles líticos está desarrollado en algunos primates– pero sí supone la aparición de instrumentos de piedra modificada; los homínidos del Plioceno final no se conformaron con usar piedras como útiles, sino que las transformaron elaborando artefactos con bordes cortantes. Algunos autores afirman que la modificación de los útiles debe considerarse como una etapa más del proceso evolutivo, fomentada por la mayor dependencia del uso de instrumentos por parte de los homínidos. Sin embargo, teniendo en cuenta que estos artefactos pudieron servir para elaborar otros instrumentos percederos –si los análisis traceológicos llevados a cabo en algunos útiles líticos del Plio- Pleistoceno son correctos (Keeley & Toth 1981)– el inicio de la modificación de los instrumentos de piedra es mucho más relevante de lo que en un principio se pudiera pensar.

El consumo de carne está también empíricamente demostrado a través de minuciosos análisis del registro faunístico encontrado en los yacimientos arqueológicos del Plio- Pleistoceno (Bunn 1982, Bunn & Kroll 1986, Bunn & Ezzo 1993, Potts 1982, 1988). Su importancia no radica sólo en la constatación de que la carne y la médula fueron elementos relevantes en la dieta –mucho más desde luego que en el caso de los chimpancés–, sino también en el tipo de carcasas consumidas; mientras que los chimpancés cazan ocasionalmente pequeñas presas como monos, ratas, ardillas, murciélagos, reduncas e hilóceros (McGrew 1992), el rango de las especies representadas en los yacimientos arqueológicos difiere considerablemente, consumiendo los homínidos carne y médula de animales mucho más grandes que los nombrados. Que se tratara de una táctica predatoria u oportunista, o bien una mezcla de ambas, implica un desarrollo de esta estrategia que, si bien presente en los chimpancés, es en los homínidos señal de una etapa evolutiva más avanzada.

Además, la presencia de marcas de corte en un gran número de los huesos encontrados en los yaci-

mientos arqueológicos indica el uso de los instrumentos líticos en el consumo de las carcasas (Bunn 1981, Potts & Shipman 1981), signo de una nueva adaptación no encontrada en los antropoides actuales, que no usan instrumentos para procesar sus presas. Esta característica “humana” recibiría mayor fundamento si los homínidos hubieran cazado, mediante útiles, parte de las presas cuyos huesos aparecen en los yacimientos. Si bien no tenemos evidencia directa de ello, las huellas traceológicas encontradas en varios implementos líticos del yacimiento FXJj50 de Koobi Fora, indican que fueron utilizados para raspar y serrar madera (Keeley & Toth 1981), lo que podría significar, por qué no, la elaboración de armas de madera.

Entonces ¿se formaron los yacimientos arqueológicos del Plio - Pleistoceno gracias a la habilidad de algunos homínidos para adaptarse a un medio más hostil, incrementando la frecuencia del uso de instrumentos, siendo más creativos en la fabricación de útiles y comiendo más carne a través del desarrollo de las estrategias de caza y carroñeo?

Algunos autores responderían afirmativamente a esta cuestión, pues, basándose únicamente en los aspectos materiales del pasado, no tienen en cuenta aspectos más profundos del comportamiento. Así, muchos piensan que la aparición de los yacimientos arqueológicos se debe a una adaptación que responde a un cambio gradual a partir de patrones previos de comportamiento, estructurados dentro de unos paradigmas teóricos que conciben el comportamiento humano como una metamorfosis regular desarrollada a través de un proceso evolutivo gradual. Sin embargo, esta asunción gradualista debe ser rechazada; un conjunto de cambios aparentemente leves, cuando se manifiestan a la vez, pueden significar un salto sustancial, y no sólo un simple paso hacia adelante.

Discusión: En busca de la evidencia social

Si los primeros miembros de nuestro género hubieran estado estructurados socialmente como los antropoides actuales, sus estrategias de subsistencia habrían sido muy diferentes. Según los patrones de conducta seguidos por los antropoides, si encon-

traran una carcasa, los homínidos la habrían procesado en el mismo lugar donde la obtuvieran. Pero si, debido a imperativos ecológicos como el riesgo de predación, el traslado de la carcasa fuera necesario, esta se llevaría al lugar seguro más cercano, que además siempre dependería del punto donde se consiguiera la presa (a no ser que ya se hubiera escogido previamente, como propone el modelo de Potts). En cualquier caso, ninguna de estas posibilidades se ajusta a las conclusiones extraídas de los restos arqueológicos, pues ese tipo de actividades no propiciaría la formación de concentraciones relevantes de huesos, ya que la acumulación de restos dependería siempre del lugar donde se hubiera obtenido la carcasa (Domínguez - Rodrigo, 1994a). Las concentraciones de huesos junto a artefactos que constituyen los primeros yacimientos arqueológicos se formaron gracias a que algunos homínidos desarrollaron un nuevo tipo de conducta que implicaba el establecimiento de lugares referenciales, usados periódicamente y donde las carcasas fueron sistemáticamente transportadas. Este comportamiento requiere un mayor grado de cooperación que el observado entre los antropoides.

Además, la cooperación no se habría limitado a la defensa colectiva del grupo, sino que se debió extender a uno de los aspectos más relevantes de la subsistencia: la obtención de alimentos y su reparto. Se trata de una nueva adaptación que no encontramos en ninguno de los primates no humanos, y debe entenderse como parte de una nueva y diferente estructura social. antropoides y monos comparten básicamente las mismas reacciones en su modo de subsistencia, pues sus estructuras sociales están gobernadas por un sistema de coordinación similar; los grupos están socialmente jerarquizados y no existe interdependencia entre los individuos adultos en cuanto al consumo diario de alimentos. Por contra, los homínidos relacionados con la formación de los yacimientos arqueológicos parecen haber sido más interdependientes, adoptando probablemente un tipo de relación social basado en la cooperación y la solidaridad entre los individuos del grupo.

Esto significa que los elementos “visibles” de la adaptación humana en el pasado no son suficientes y no pueden usarse por sí solos para interpretar el proceso de la evolución humana. Por tanto, y teniendo en cuenta todo lo que hemos dicho hasta ahora, se podría afirmar que los aspectos innovadores de

algunos de los homínidos del Plioceno final, manifestados a través de la formación de los yacimientos arqueológicos, debieron ser el resultado de un cambio en los parámetros sociales. Se podría también especular sobre las razones de este cambio –la modificación biológica que dio lugar a la aparición de nuestro género parece ser una causa plausible (Bermúdez de Castro & Domínguez - Rodrigo 1992)– pero primero debemos asumir que el conjunto de complejos elementos adaptativos que muestran los primeros Homo no puede entenderse desde una concepción meramente gradualista.

Por tanto, si admitimos que el cambio biológico que propició el desarrollo del procesamiento de la información apareció simultáneamente junto a una redefinición de las relaciones sociales, es posible que se impulsara así la capacidad de elaborar útiles líticos modificados, usados en diferentes actividades tales como la manipulación de madera y comida, facilitando además el acceso a otros hábitats y a nuevos recursos. El consumo de presas grandes pudo haberse debido no sólo al desarrollo de la capacidad instrumental, sino también gracias a la interacción social que permitió a los homínidos deambular por hábitats peligrosos. Este compromiso social habría forzado a los homínidos a no consumir las carcasas en los lugares encontrados, ni trasladarse al punto seguro más cercano, transportando entonces los alimentos a lugares referenciales previamente establecidos, donde los compartirían con el resto del grupo. De este modo, los homínidos no sólo se caracterizaron por el uso más asiduo de instrumentos que el observado en los antropoides (cambio gradual), sino por una verdadera dependencia de los útiles (salto cualitativo). Los homínidos comieron más alimentos animales que los antropoides (cambio gradual), pero su dieta –carne, médula y vísceras– fue muy diferente, incluyendo presas de todos los tipos y tamaños (salto cualitativo). Debíó existir además un mayor reparto de la comida que entre los antropoides (cambio gradual), pero probablemente no se limitó a las relaciones entre las madres y sus crías, incluyendo así a individuos de todas las edades y de ambos sexos, siendo la posposición del consumo de alimentos y su transporte los signos “visibles” que nos permiten justificar la hipótesis de un sistema donde los alimentos serían compartidos, en vez de un simple intercambio alimenticio como el observado en el resto de los primates (salto cualitativo). Los homíni-

dos posiblemente también perfeccionaron las estrategias de caza y carroñeo (cambio gradual), pero la captura animales grandes requeriría la ayuda de los consiguientes implementos materiales necesarios para abatir presas de considerable tamaño. En este sentido, la caza adquiere una nueva dimensión debido a las características de los animales que entrarían en la gama de predación de los homínidos y a las tácticas usadas en su captura (salto cualitativo).

Las estrategias de carroñeo también debieron ser diferentes entre los primeros Homo y los antropoides. Mientras que se trata de una actividad marginal —a menudo inexistente— en muchos de los antropoides, el carroñeo fue para los homínidos posiblemente el principal método de obtención de restos de animales grandes (Blumenschine 1991). Teniendo en cuenta el peligro de predación que conlleva este tipo de carroñeo debido a la presencia de otros carnívoros, se pone de nuevo de manifiesto la diferencia existente entre el comportamiento de los homínidos frente al del resto de los primates (salto cualitativo).

La cooperación también tuvo que ser un rasgo fundamental de la estructura social. Si se organizaron socialmente en grupos solidarios, la interdependencia de sus miembros sólo pudo significar una cosa; la aparición de un nuevo tipo de cooperación exclusivo del comportamiento de los homínidos. Estamos hablando otra vez de un salto cualitativo, y no de un simple cambio cuantitativo.

Por tanto, y teniendo en cuenta todos los aspectos mencionados, se puede concluir que con la aparición de estas innovaciones hubo una transformación substancial en la conducta de los homínidos, paralela a la aparición biológica de nuestro género. Surgió entonces un comportamiento más complejo, característico de los primeros Homo, que condicionó su posterior desarrollo y quizá la extinción del resto de los homínidos.

En la actualidad, la investigación sobre la evolución humana ha de centrarse en el análisis de los patrones socioecológicos de la adaptación (Domínguez-Rodrigo 1994b; Foley 1987, 1991), desde una perspectiva que estudie las formas de interacción social, intentando elaborar así modelos conceptuales que puedan ser aplicados a nuestros antepasados. Muchos investigadores piensan que la búsqueda de elementos típicamente humanos en los homínidos a través de exégesis etnográficas no tiene validez inter-

pretativa. Así, esta fuerte corriente teórica ha obligado a que durante los últimos años la investigación se haya limitado a hipótesis e interpretaciones estrictamente etológicas. Sin embargo, y aun asumiendo que los primeros miembros de nuestro género no debieron ser tan humanos como nosotros, seguramente tampoco fueron tan parecidos a los antropoides como algunos autores pretenden. De hecho, es probable que estuvieran más alejados de los antropoides que de nosotros, y que muchas de las características que definen en la actualidad al ser humano aparecieran con ellos. En contra de la opinión de Isaac (1983b), pensamos que si los homínidos vivieran hoy no estarían en academias, pero ciertamente tampoco los podríamos meter en los zoológicos.

Bibliografía

- ARDREY, R. (1976): *The hunting hypothesis: a personal conclusion concerning the evolutionary nature of man*. Atheneum, New York.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. & DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (1992): "Heterochrony and the paleoanthropological record: the origins of the genus Homo reconsidered". *Trabajos de Prehistoria*, 49: 51-68.
- BINFORD, L. R. (1981): *Bones: ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.
- BLUMENSCHINE, R. J. (1988): "An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages". *Journal of Archaeological Science*, 15: 483-502.
- (1991): "Hominid carnivory and foraging strategies, and the socio-economic function of early archaeological sites". *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, 334: 211-221.
- BLUMENSCHINE, R. J. & BUNN, H. T. (1987): "On theoretical framework and tests of early hominid meat and marrow acquisition. A reply to Shipman". *American Anthropologist*, 89: 444-448.
- BLUMENSCHINE, R. J. & SELVAGGIO, M. M. (1988): "Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior". *Nature*, 333: 763-765.
- BLUMENSCHINE, R. J. & MADRIGAL, T. C. (1993). "Long bone marrow yields of some African ungulates". *Journal of Archaeological Science*, 20: 555-587.
- BLUMENSCHINE, R. J. & MAREAN, C. W. (1993): "A carnivore's view of archaeological bone assemblages". In: *From bones to behavior: Ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretations of faunal remains*. Ed. J. Hudson, pp.: 273-300, Southern Illinois University.

- BOESCH, C. (1978): "Nouvelles observations sur les chimpanzés de la forêt de Tai (Cote-d'Ivoire)". *La terre et la vie*, 32: 195-201.
- BOESCH, C. & BOESCH, H. (1981): "Mental maps in wild chimpanzees: an analysis of hammer transport for nut cracking". *Primates*, 25: 160-170.
- BUNN, H. T. (1981): "Archaeological evidence for meat-eating by plio-pleistocene hominids from Koobi Fora, Kenya". *Nature*, 291: 574-577.
- (1982): *Meat-eating in human evolution: studies on the diet and subsistence patterns of plio-pleistocene hominids in East Africa*. Ph. D. thesis. Department of Anthropology, University of California, Berkeley.
- (1991): "A taphonomic perspective on the archaeology of human origins". *Annual Review of Anthropology*, 20: 433-467.
- BUNN, H. T. & KROLL, E. M. (1986): "Systematic butchery by plio-pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania". *Current Anthropology*, 27: 431-452.
- BUNN, H. T. & EZZO, J. A. (1993): "Hunting and scavenging by plio-pleistocene hominids: nutritional constraints, archaeological patterns, and behavioural implications". *Journal of Archaeological Science*, 20: 365-398.
- CLUTTON-BROCK, T. H. (ed.) (1977): *Primate Ecology*. Academic press, New York.
- DART, R. (1949): "The predatory implement technique of Australopithecus". *Journal of Physical Anthropology*, 7: 1-39.
- (1960): "The bone tool-manufacturing ability of Australopithecus prometheus". *American Anthropologist*, 62: 134-143.
- DARWIN, C. (1871): *The descent of man and selection in relation to sex*. John Murray, London.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (1994a): "Las acumulaciones óseas de macrofauna: revisión de los criterios de discernimiento de los agentes biológicos no antrópicos, desde un enfoque ecológico". *Zephyrus*, 46:103-122.
- (1994b): *El origen del comportamiento humano*. Tipo, Madrid.
- (1997): "Meat-eating by early hominids at the FLK 22 Zinjanthropus site, Olduvai Gorge (Tanzania): an experimental approach using cut-mark data". *Journal of Human Evolution*, 33:669-690
- FOLEY, R. (1987): *Another unique species*. Harlow: Longman.
- FOLEY, R. (ed.) (1991): *The origins of human behaviour*. Unwin Hyman, London.
- FOSSEY, D. & HARCOURT, A. H. (1977): "Feeding ecology of free-ranging mountain gorilla (*Gorilla gorilla beringei*)" In: *Primate Ecology*, ed. T.H. Clutton-Brock, pp.: 415-447. Academic Press, London.
- GALDIKAS, B. M. F. (1982): "Orang-utan tool-use at Tanjung Puting Reserve, Central Indonesian Borneo (Kalimantan Tengah)". *Journal of Human Evolution*, 10: 19-33.
- GALDIKAS, B. M. F. & TELEKI, G. (1981): "Variations in subsistence activities of female and male pongids: new perspectives on the origins of hominid labor division". *Current Anthropology*, 22: 241-256.
- GOODALL, J. (1964): "Tool-using and aimed throwing in a community of free-living chimpanzees". *Nature*, 201: 1264-1266.
- (1968): "The behavior of free-living chimpanzees in the Gombe Stream Reserve". *Animal behavior monographs*, 1: 161-311.
- (1973): "Cultural elements in a chimpanzee community". In: *Precultural primate behavior*, ed. E.W. Menzel, pp. 144-184. Basel: S. Karger.
- (1986): *The chimpanzees of Gombe*. Cambridge, mass.: Harvard University Press.
- HASEGAWA, T.; HIRAIWA, M.; NISHIDA, T.; TAKASAKI, H. (1983): "New evidence on Scavenging Behavior in Wild Chimpanzees". *Current Anthropology*, 24: 231-232.
- HAY, R. L. (1976): *Geology of Olduvai Gorge*. University of California Press, Berkeley.
- ISAAC, G. L. (1978): "The food-sharing behavior of protohuman hominids". *Scientific American*, 238: 90-106.
- (1983a): "Bones in contention: competing explanations for the juxtaposition of Early Pleistocene artifacts and faunal remains". In: *Animal and Archaeology 1. Hunters and their prey*. Eds. J. Clutton-Brock and C. Grigson, pp.: 3-19. International Series 163, Oxford.
- (1983b): "Aspects of human evolution". In: *Evolution from molecules to men*. Ed. D. S. Bendall, pp.: 509-543. Cambridge: Cambridge University Press.
- JORDÁN, C. (1982): "Objects manipulation and tool-use in captive pygmy chimpanzees (*Pan paniscus*)". *Journal of Human Evolution*, 11: 35-39.
- KEELEY, L. H. & TOTH, N. (1981): "Microwear polishes on early stone tools from Koobi Fora, Kenya". *Nature*, 293: 464-465.
- KORTLAND, A. (1965): "How do chimpanzees use weapons when fighting leopards?" *Year Book of the American Philosophical Society*, 327-332.
- LEE, R. B. & DE VORE, I. (eds.) (1968): *Man the hunter*. Aldine, Chicago.
- LETHMATE, J. (1982): "Tool-using skills of orang-utans". *Journal of Human Evolution*, 11:49-64.
- MCGREW, W. C. (1979): "Evolutionary implications of sex differences in chimpanzee predation and tool use". In: *The great Apes*. Ed. D.A. Hamburg and E.R. McCown, pp.: 440-463. Menlo Park: Benjamin/Cummings.
- (1992): *Chimpanzee material culture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MCGREW, W. C.; TUTIN, C. E. & BALDWIN, P. J. (1979): "Chimpanzees, tools and termites: cross-cultural comparisons of Senegal, Tanzania and Rio Muni". *Man*, 14: 185-214.

- MCGREW, W. C. & TUTIN, C. E. (1978): "Evidence for a social custom in wild chimpanzees?". *Man*, 13: 234-251.
- MORRIS, K. & GOODALL, J. (1977): "Competition for meat between chimpanzees and baboons of the Gombe National Park". *Folia primatologica*, 28: 109-121.
- POTTS, R. (1982): *Lower Pleistocene Site Formation and Hominid Activities at Olduvai Gorge, Tanzania*. Ph. D. thesis. Harvard University, Mass.
- (1988): *Early hominid activities at Olduvai*. Aldine, New York.
- POTTS, R. & SHIPMAN, P. (1981): "Cutmarks made by stone tools from Olduvai Gorge, Tanzania". *Nature*, 291: 577-580.
- QUIATT, D. & HUFFMAN, M. A. (1993): "On home bases, nesting sites, activity centers, and new analytic perspectives". *Current Anthropology*, 34: 68-70.
- RIJKSEN, H. B. (1978): *A field study on sumatran orang utans (Pongo pigmeus abellii)*. Wageningen: H. Veenman and Zonen B.V.
- RUSSON, A. E. & GALDIKAS, B. M. F. (1992): "Imitation in ex-captive orangutans (Pongo pigmeus)". *Journal of Comparative Psychology*, 31: 101-23.
- SUGARDJITO, J. & NURHUDA, N. (1981): "Meat-eating behaviour in wild orang utans, Pongo pigmeus". *Primates*, 22: 414-416.
- SUGIYAMA, Y. (1981): "Observations on the population dynamics and behavior of wild chimpanzees at Bossou, Guinea, in 1979-80". *Primates*, 22: 435-444.
- TELEKI, G. (1973): "The predatory behavior of wild chimpanzees". Lewisburg: Bucknell University Press.
- TOTH, N. (1982): *The stone technologies of early hominids at Koobi Fora, Kenya: an experimental approach*. Ph. D. thesis. Department of Anthropology, University of California, Berkeley.
- TOTH, N. & SCHICK, K. (1986): "The first million years: The Archaeology of protohuman culture". *Advances in Archaeological Method and Theory*, 9: 1-96.
- WAAL, F. D. (1989): *Peacemaking among primates*. Harvard University Press, Cambridge.
- WASHBURN, S. L. (1960): "Tools and human evolution". *Scientific American*, 203: 3
- WASHBURN, S. L. & MOORE, R. (1974): *Ape into man: a study of human evolution*. Little Brown, New York.
- WATTS, D. P. (1984): "Composition and variability of mountain gorilla diets in the central Virungas". *American Journal of Primatology*, 7: 323-356.
- WHITEN, A., BYRNE, R. W. & HENZI, P. (1987): "The behavioral ecology of mountain baboons". *International Journal of Primatology*, 8: 367-387.
- WRANGHAM, R. W. (1975): *The behavioural ecology of chimpanzees in Gombe National Park, Tanzania*. Ph.D Thesis, University of Cambridge.
- WRANGHAM, R. W. & van ZINNICQ BERGMANN RISS, E. (1990): "Rates of predation on mammals by Gombe chimpanzees., 1972-1975". *Primate*, 31: 157-170.
- WRIGHT, R. V. A. (1972): "Imitative learning of a flaked stone technology- the case of an orangutan". *Mankind*, 8: 296-306.