



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLOGICAS

EL USO DE LOS MODELOS DE PRIMATES PARA
EXPLICAR LA ORGANIZACION SOCIAL EN
LA EVOLUCION HUMANA.
UNA CRITICA EPISTEMOLOGICA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN ANTROPOLOGIA FISICA

PRESENTA:
DIANA ARMIDA PLATAS NERI

DIRECTOR: DR. CARLOS SERRANO SANCHEZ
ASESORA: DRA. AURA PONCE DE LEON CONTRERAS



CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D. F.

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

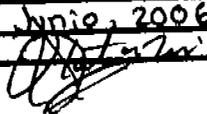


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a circular en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Diana Armida Plataz Neri
FECHA: 14 Junio, 2006
FIRMA: 

Agradecimientos

Aún cuando en un principio me parecía que los años de maestría eran suficientes para llevar a cabo esta investigación, al final me doy cuenta que solo he logrado divisar un punto en el mar del conocimiento y al cerrar esta tesis me acompañan más preguntas que con las que partí.

Debo confesar que ante la inmensidad del conocimiento, estuve muchas veces a punto de ahogarme, sosobrar y hasta pensé en abandonar el proyecto y fue en gran parte gracias al valioso apoyo de diversas personas, que logré llegar a la conclusión de esta obra. Quiero agradecer especialmente a Aura Ponce de León, su dedicación al desarrollo de esta tesis, ha sido para mi un deleite compartir ideas, discutir las y fortalecerlas juntas, gracias por brindarme tu amistad y por ser mi guía.

Para que mi mente pudiera moverse de aquí para allá necesitaba un refugio para pensar, agradezco al Dr. Carlos Serrano el haberme brindado ese espacio, pero sobre todo mi reconocimiento por construir puentes transdisciplinarios en la antropología, gracias por aceptar mis proyectos y por ayudarme a darles forma.

Mi gratitud también para Margarita Lagarde, José Luis Vera y Alejandro Terrazas por soportar mis apuraciones para leer este trabajo, sus atinados comentarios y sugerencias me han ayudado a consolidarlo y a pensar en otros caminos para futuras exploraciones.

Mi interés por la primatología se sembró y cuidó en diversos sitios: el Seminario de Epistemología de la Primatología y Paleoantropología a cargo del Dr. Jorge Martínez y en el Instituto Nacional de Psiquiatría, agradezco a cada uno de los miembros de estos grupos los fructíferos años de aprendizaje.

Esta tesis recoge algunas de mis impresiones durante mi estancia de investigación en la Universidad de Barcelona, deseo agradecer al Dr. Joaquim Veà las facilidades otorgadas en esta universidad catalana, donde compilé y revisé mucho del material bibliográfico aquí presentado. Igualmente mi reconocimiento a la UNAM, porque aquí he consolidado mi formación como antropóloga con la educación de gran calidad a la que he tenido acceso.

De esta manera concluye esta travesía, mi confrontación con todos estos modelos, teorías y problemas ha sido una enriquecedora lección en la que me alegra ver que la vida me ha concedido una familia que camine a mi lado, soporte mi neurosis y ostracismo, gracias especialmente a mis padres y a Alberto.

Por último y no menos importante, gracias a Luz Téllez y a Chelita por hacer más llevadero y fácil el arduo papeleo. Y a todos aquellos que he omitido en estas páginas, pero que han seguido atentamente este proyecto.

Índice

	pag.
Agradecimientos	ii
Prefacio	iv
Introducción	1
 CAPÍTULO I.	
1. Introducción a los estudios en primates	9
1.1 Los precursores.....	11
1.2 La consolidación de las propuestas.....	14
1.3 La primatología japonesa.....	16
1.4 La reflexión en torno a la variabilidad; la biología molecular y la ecología irrumpen en la argumentación.....	20
1.5 La incursión a la sociobiología, el feminismo y la diversificación de los estudios en primates.....	23
1.6 Todo se vuelve complejo, el auge de la cognición, la preocupación por la conservación, la internacionalización y la introspección al interior de la primatología	26

CAPÍTULO II.

2. Los actores: El orden de los primates.....	30
2.1 Tendencias y características en su evolución.....	31
2.2 Localización de los primates.....	34
2.3 Taxonomía.....	36
2.4 Panorama evolutivo.....	41
2.5 El postulado inicial: la emergencia social a partir de la evolución del encéfalo.....	44
2.6 Sistemas sociales y comunicación social dentro de la evolución.....	47

CAPÍTULO III.

3. Estructura conceptual.....	50
3.1 Reflexiones sobre la caracterización de los conceptos: organización social, sistemas de apareamiento y estructura social.....	51
3.2 La construcción del modelo.....	58

CAPÍTULO IV.

4.	Hipótesis y modelos en torno a la evolución de la organización social.....	64
4.1	La Hipótesis de la caza en los modelos primatológicos.....	65
	Introducción	
	Fases de desarrollo	
	Comentarios	
4.2	El modelo de Glyn Isaac sobre cómo compartían su alimento los homínidos protohumanos.....	79
	Introducción	
	Desarrollo	
	Comentarios	
4.3	El modelo babuino.....	88
	Introducción	
	Resultados de los estudios de campo de Washburn y DeVore	
	El modelo babuino y los submodelos derivados	
	Comentarios	
4.4	El modelo Gelada.....	105
	Introducción	
	Planteamiento	
	Comentarios	

4.5 El modelo Chimpancé.....	113
Introducción	
Las vertientes del modelo	
La chimpancé recolectora	
El chimpancé cazador	
Lo que nos sugieren los chimpancés pigmeos	
La construcción de escenarios ancestrales a partir de las diferencias entre los chimpancés de sabana y los chimpancés del bosque	
Los cuatro descendientes: el modelo de los simios africanos	
Comentarios	

CAPÍTULO V.

Análisis.....	139
5.1 Los principios del modelado estratégico.....	140
Introducción	
Análisis de la temática abordada en los principios del modelado estratégico dados por Tooby y DeVore, 1987.	
Comentarios finales.....	150
La planeación del modelo, desarrollo y enfrentamientos.	
Más elementos en consideración: el hecho, la variación y la falta de sistematización.	
El lugar teórico de los modelos y algunas de sus aportaciones.	

Referencias bibliográficas.....	160
--	------------

Índice de cuadros y figuras.

Cuadro 1: La investigación primatológica en Norteamérica a principios del SXX.....	13
Cuadro 2: Resumen de la primatología japonesa.....	19
Cuadro 3: Factores claves en la primatología en el periodo de 1975-1985.....	25
Cuadro 4: Características y tendencias del orden de los primates.....	33
Cuadro 5: Resumen de la era cenozoica.....	35
Cuadro 6: Taxonomía del orden primates.....	39
Cuadro 7: Componentes que integran el sistema social.....	55
Cuadro 8: Dominio de los modelos referenciales, conceptuales y mixtos.....	61
Cuadro 9: El referente gelada y el problema de las analogías.....	109
Cuadro 10: Semblanza de los primeros estudios en chimpancés.....	118
Cuadro 11: Reconstrucción de la organización social de los ancestros humanos.....	134
Cuadro 12: Críticas y defensa de los modelos referenciales y conceptuales.....	154

Figura 1: Mapa de movilidad de las investigaciones primatológicas	
norteamericanas desde la década de los treinta hasta los noventa.....	22
Figura 2: La salida del reduccionismo y la incorporación del enfoque ecológico	
conductual.....	27
Figura 3: Distribución actual de los primates no humanos.....	34
Figura 4: Cambios en los campos de visión entre los primates primitivos y el resto	
de los mamíferos.....	44
Figura 5: Estructuras del encéfalo con un papel fundamental en el	
comportamiento social.....	48
Figura 6: El aumento acelerado de tamaño en los encéfalos.....	49
Figura 7: Síntesis de los principios implicados en la versión del modelo	
babuino.....	95
Figura 8: Reinterpretación del modelo babuino tradicional.....	100
Figura 9: Representantes actuales de los <i>póngidos</i> y <i>homínidos</i>.....	115
Figura 10: Síntesis de los principios implicados en la versión del modelo	
chimpancé de acuerdo con Moore.....	131

Prefacio

Este trabajo es resultado de un proyecto personal que ha sido nutrido por un gran número de maestros, colegas, amigos y diversos autores. No tiene la pretensión de ser exhaustivo pues desde luego sería monumental abarcar todo sobre los modelos que han surgido en la primatología para dar explicaciones en el campo de la paleoantropología: se ciñe tan sólo a lo que contienen sus páginas, es un recorrido íntimo, que espero pueda servir como una guía, una ayuda a la comprensión y asimilación del quehacer de estas disciplinas y dar un panorama de cómo se han ido vinculando. Por ello, se ha dado un tratamiento del tema en dos aspectos: por una parte en el desarrollo de los acontecimientos en la última centuria, que desde el exterior han impactado el quehacer de estas disciplinas, por otra parte, desde la dinámica interna que se ha dado en la construcción de estos modelos.

También pretende ser un trabajo compartido, dirigido a todas aquellas personas que se interesen en las explicaciones que se han dado para entender la naturaleza humana, en especial para todos los estudiantes de Antropología Física interesados en la primatología que día a día se enfrentan a cuestionarse sobre la validez de las analogías del comportamiento de los primates no humanos a los humanos. A todos ellos, espero que en estas líneas encuentren, como yo encontré, una base que enriquezca sus propuestas o sus críticas al acercarse a algunos de los autores centrales de este debate.

Capitulo I.

Introducción a los estudios en primates

*"Aunque se supone que la ciencia es universal,
cada científico está inmerso en una cultura
y es producto de ésta"*

(Takasaki, 2000)

En este apartado trataré de hacer un recorrido tras las huellas de dos de las escuelas centrales de primatología que se constituyeron en la segunda mitad del siglo XX enfocadas al trabajo de campo. Con ello pretendo dar un panorama de los cambios en esta disciplina, a partir de la irrupción y el desplazamiento de algunas teorías, el debate de conceptos, la reformulación y reorientación de los postulados, la exposición de los actores que han cobrado parte de esta historia y las repercusiones que esto ha tenido en la antropología.

He de reconocer que caracterizar a la Primatología supone algunas dificultades; si nos atenemos a su acepción etimológica poco entenderemos, en cambio si incluimos en esto un viso histórico podremos ver que es un vasto campo del conocimiento que ha acogido bajo su sombrilla a diversos especialistas con inquietudes disímiles (Spencer, 1997).

Dado que es imposible resumir la primatología en tan corto espacio, lo que aquí presento se ciñe a la última centuria de los acontecimientos que tuvieron lugar en Norteamérica principalmente, pero también se esboza el escenario japonés. La elección de estas dos tradiciones se fundamenta en que ambas fueron pioneras en los estudios de campo en primates no humanos para entender la evolución del comportamiento humano. Si bien es cierto que no son las únicas tradiciones que abordan estos temas, otras escuelas como las europeas se han avocado más a las explicaciones *behavioristas* para demostrar las similitudes entre el comportamiento "animal" y "el humano", donde han sido tópicos constantes el instinto, los procesos mentales, la explicación de la experiencia subjetiva de los animales, la conciencia, el estudio de las emociones, etc. (Van Hooff, 2000). Y preponderantemente estos estudios se han desarrollado en laboratorios y parques zoológicos. Así que por el momento dejaré de lado a las escuelas europeas aunque, no obstante, algunos de sus investigadores son citados a lo largo de este trabajo.

Las etapas propuestas en este estudio están caracterizadas y divididas a partir de criterios internalistas de la ciencia como son: la publicación de diversas obras

clave para la época, la inclusión de nuevas técnicas, el abanderamiento de algún tema por parte de una teoría, la búsqueda de nuevos ejes explicativos, etc. Las fechas propuestas en estos cortes no son criterios categóricos sino aproximaciones propositivas que reflejan estos aspectos⁴. Sin embargo, a pesar de que hay una intención sistematizadora, hay que tomar en cuenta que muchas veces los científicos se desplazan, van y vienen tomando diversos elementos a lo largo del sistema, de las etapas o bien se estacionan en alguno de los periodos.

1.1 Los precursores

Podemos retroceder aún más en esta cronología, pero he decidido partir de principios del siglo XX antes de la segunda guerra mundial, ya que es aquí donde algunos cronistas de esta disciplina, como Spencer (1997), Strum y Fedigan (2000) y Corbey (2005), entre otros, ubican una etapa previa en la consolidación de la Primatología, caracterizada por la recolección de datos aún con el sentido de aportaciones a una historia natural (Strum y Fedigan, 2000), donde se enfatiza la ordenación, clasificación y descripción de lo observado y se gesta la construcción de temáticas en búsqueda de la institucionalización.

Es por estos años que se inician las primeras expediciones a campo ex profesas para estudiar el comportamiento de los primates, teniendo como figura destacada en Norteamérica a Robert Yerkes y en Japón a Kinji Imanishi. El primero además de fundar el primer centro de investigación de este género en Estados Unidos, se convirtió en mecenas para que investigadores más jóvenes realizaran estudios de campo (Strum y Fedigan, 2000: 8; University of Wisconsin-Madison, 2000) (Ver cuadro 1).

⁴ Las fechas y los cortes propuestos para cada etapa se han retomado de lo planteado por Spencer (1997) y Strum y Fedigan (2000).

Después de los años veinte y por los siguientes años, muchas líneas de investigación emergieron y se desarrollaron en paralelo, uniéndose muchas disciplinas con diferentes metodologías y preguntas (Spencer, 1997:17).

Sin duda, una de las fuentes claves de información para los estudios posteriores en campo por su variabilidad y contenido fueron las investigaciones comparativas de Clarence Carpenter realizadas durante los años treinta y cuarentas (Washburn y DeVore, 1961, 1967), donde describe numerosas especies y sociedades de primates; es de destacar entre sus estudios los realizados en la isla de Barro Colorado, Panamá con monos aulladores y su posterior comparación con las sociedades babuinas⁵ (Strum y Mitchell, 1987) (Ver cuadro 1 y figura 1).

⁵ Otro de los sucesos trascendentales fue la expedición asiática encabezada por Clarence Carpenter en la cual curiosamente participó Sherwood Washburn como estudiante recién egresado de la carrera de antropología (Washburn, 1983).

La investigación primatológica en Norteamérica a principios del siglo XX

Investigaciones en aprendizaje e inteligencia, cognición y habilidades mentales de los antropoides.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promueve investigaciones de campo enfocadas a los estudios de comportamiento. ▪ Funda el primer centro de investigación de primates en Estados Unidos. ▪ Estudios de laboratorio para ver el desarrollo social y cognitivo.
Investigaciones anatómicas y osteopatológicas ⁶	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistematización en la colección de esqueletos de grandes simios, enfocado al estudio de la variación morfológica entre poblaciones. ▪ Comparaciones anatómicas de simios y humanos ▪ Búsqueda de patologías esqueléticas.
Investigaciones de campo con chimpancés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudios de campo de corta duración sobre el comportamiento social de los chimpancés.
Investigaciones de campo con gorilas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudios de campo de corta duración sobre el comportamiento social de los gorilas.
Descripción de diferentes géneros de primates a partir de las expediciones realizadas. Temprana interpretación de las sociedades primates en su hábitat natural. Investigación de los procesos de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condujo diversas investigaciones de campo con la finalidad de observar el comportamiento de los primates <i>in situ</i> y llevar algunos ejemplares para su estudio a universidades y museos. ▪ Participación en videos de divulgación científica. ▪ Colaborador de diversos departamentos de psicología y antropología. ▪ Fundador de las colonias de monos rhesus en Cayo Santiago ▪ Consideraba que el comportamiento humano es fundamentalmente similar al de otros primates (Carpenter, 1965)

Cuadro 1. Este cuadro intenta resumir las áreas de interés, los investigadores y aportaciones que se llevaron a cabo en Norteamérica a principios del siglo XX (Strum y Mitchell 1987; Spencer, 1997; Primate Society of Great Britain, 1998, Strum y Fedigan, 2000)

⁶ Es de mencionar que el interés principal de esta investigación se centra en los estudios del comportamiento dentro de la primatología y en menor medida en ámbitos como el anatómico o fisiológico, sin embargo me pareció destacable la labor de Adolph Hans Schultz como pionero en los estudios morfológicos.

1.2 La consolidación de las propuestas (1950-hasta principios de los sesentas)

Spencer, (1997: 27) señala que... “después de la segunda guerra mundial, la primatología se desarrolló lentamente [...], a mediados de la década de los cincuentas se llevaron a cabo observaciones principalmente con babuinos (Strack y Frick, 1958) (Bolwing, 1959; Hall, 1963)”

Pero serían los estudios emblemáticos de Sherwood Washburn, a quien se le considera como uno de los pilares de la primatología norteamericana, los que consolidarían la propuesta de la inclusión de los primates en el análisis de la evolución humana, con sus investigaciones sobre la vida social de los babuinos en Kenya dando con esta propuesta la entrada formal a la Antropología dentro de la Primatología (Washburn, 1951a).

El resultado de estos estudios fue muy productivo no sólo en términos de investigación, sino también en cuanto a su fertilidad teórica, ya que sembraron el interés en las generaciones subsecuentes de primatólogos-antropólogos por generar modelos de la evolución del hombre a partir del comportamiento social de los primates.

En síntesis, podríamos tipificar esta etapa, por una parte, con una preocupación por la recolección de datos de tantas sociedades primates como fuese posible, mediante estudios de campo aún de corta duración. Se aprecia una tendencia a la generalización del comportamiento de estas sociedades partiendo únicamente de las observaciones que se habían llevado a cabo sobre todo en babuinos, haciendo de lado muchas veces la variabilidad intraespecífica (Strum y Fedigan, 2000: 12).

Por otra parte, en el aspecto teórico se construye la noción de un “patrón primate”, que señala que todos los primates ya sean humanos o no, comparten ciertas características adaptativas, postulando, como ya habíamos señalado, las

reconstrucciones evolutivas basadas en extrapolaciones. Tampoco hay que olvidar que la síntesis moderna⁷ se encontraba presente en el ambiente científico (Washburn, 1951b; Strum y Fedigan, 2000). Gould (2004) enfatiza que el ejemplo más palpable de la influencia de la síntesis fue el incremento de explicaciones basadas en las nociones de selección y adaptación.

Por otra parte, Strum y Fedigan (2000) apuntan que en esta etapa también podemos observar una importación teórica de la antropología cultural a la primatología:

[...] los primatólogos entraban a la antropología en búsqueda de una ciencia social con orientación teórica [...] muchos de ellos aplicaban el modelo estructural funcionalista usado por la escuela británica de antropología empleado particularmente por Radcliffe-Brown, para la interpretación de sociedades de primates no humanos” (Strum y Fedigan, 2000: 13)

El modelo funcional-estructural⁸ se proponía entre otras cosas analizar cuál era el lugar de los grupos de parentesco en la sociedad, haciendo énfasis en las estructuras sociales, lo cual era congruente con propuestas como la de Washburn (Harris, 1999; Strum y Fedigan, 2000). Esto probablemente se vio reflejado en la formulación de diferentes grupos constitutivos de la estructura social de las distintas especies de primates.

Continuando con la propuesta sembrada por Washburn, su estudiante Irvén DeVore y David Hall⁹ sentarían las bases de los estudios, con el desarrollo de conceptos claves para la primatología como *los grupos de primates*, *los primates machos* y *los primates hembras* e introduciendo a la discusión el rol que jugaban

⁷ Strum y Fedigan (2000) hablan del peso de la síntesis moderna en términos del conocimiento del comportamiento en el proceso de la selección natural.

⁸ Radcliffe Brown se convirtió en una importante influencia para la antropología norteamericana a partir de su obra *The social anthropology of North American Tribes* (1937) (Barfield, 2000)

⁹ Mientras que por una parte Irvén DeVore asesorado por Washburn iniciaba sus estudios con babuinos en 1959. No puedo dejar de hacer mención que por esos años tanto Jane Goodall alentada por Louis, como los primeros miembros de la escuela japonesa de primatología, ya realizaban estudios a largo plazo en campo, empleando ambos un registro sistemático, además su metodología tenía también en ambos casos algunas concordancias con el registro de campo llevado por un antropólogo cultural.

la agresión y la dominancia en las sociedades primates (Washburn y DeVore, 1961; Strum y Mitchell, 1987: 88). Conceptos que perdurarían en el léxico primatológico y que incluso generarían posteriormente acaloradas discusiones.

1.3 La primatología japonesa

En este apartado presento un cuadro-resumen que intenta expresar la fecunda trayectoria de la primatología japonesa, incluyendo el surgimiento de sus centros de investigación, sus corrientes teóricas y sus personajes principales. Antes de ello, sin embargo, conviene destacar el importante papel de la cultura japonesa, para comprender el camino de sus investigaciones. Aunque se supone que la ciencia es universal, cada científico está inmerso en una cultura y es producto de ésta (Takasaki, 2000), como a continuación veremos.

Hay tres elementos particulares que se pueden observar en la primatología japonesa a partir de leer los escritos de algunos de sus analistas (Takasaki, 2000; Asquith, 2000): el enfoque particular que caracteriza a la primatología japonesa, la lejanía en la que permaneció por las barreras geográficas e idiomáticas y el paralelismo con la escuela norteamericana.

Con relación al aspecto de la cultura, tenemos que una característica particular ha sido la formación de sus investigadores, pues muchos, si no es que todos los que trabajan en este campo, son de formación primaria antropólogos o psicólogos y no biólogos (Asquith, 2000: 139). En particular, en el campus de Kyoto han convivido juntos antropólogos físicos, culturales, sociales y ecológicos (Takasaki, 2000). Esto se hace evidente en el enfoque de sus estudios, por ejemplo en el carácter etnográfico de muchos de los trabajos desde los primeros escritos hasta la fecha. Otra muestra palpable de la añeja vinculación que han tenido la antropología y la primatología en Japón, es que el considerado padre de la Primatología japonesa, Kinji Imanishi, ocupó varios puestos directivos en el medio antropológico (Takasaki, 2000).

Otro aspecto que destacan Takasaki (2000) y Asquith (2000) es la motivación para la elección de los primates como objeto de estudio. Al respecto señalan que entender la sociedades humanas a través de otros primates, ha sido parte del interés en la búsqueda de la naturaleza humana. De especial atención son los primeros estudios de Imanishi en los que intenta entender la evolución de la vida social por analogía a las unidades familiares de los primates no humanos. Además, a diferencia de otras tradiciones primatológicas es evidente, en la japonesa, la cercanía que en ella se atribuye entre los animales y el hombre, en donde el hombre no es considerado como un ser con un origen especial sino parte de un todo. Esta consideración cobra un matiz muy interesante, por ejemplo, cuando se observa el tratamiento que recibió la noción de cultura en los primates no humanos: mientras que en la primatología y la antropología oriental era vista como un continuo, en occidente su simple mención en este sentido causaba y causa aún revuelo.

Strum y Fedigan (2000), al hacer una comparación entre las tradiciones primatológicas de oriente y occidente, encuentran que ocurrió un inusual, consideran, fenómeno de la ciencia (yo no lo consideraría tan inusual): el que esta disciplina fue independientemente inventada en las dos partes al mismo tiempo. Sin embargo, a pesar de haber campos comunes de estudio, por muchos años la primatología japonesa permaneció distanciada de occidente por el idioma, por la lejanía geográfica y por el imperialismo norteamericano. Al respecto algunos investigadores como Asquith (2000: 209) opinan que muchos de los datos que después de los sesentas, se volvieron relevantes para occidente habían sido reportados antes por primatólogos japoneses, pero no tuvieron la gran parafernalia difusiva en los medios como los reportes occidentales. Además décadas atrás había cierto rechazo tanto a enseñar como a explorar los datos arrojados por los estudios japoneses.

En la historia de la Primatología japonesa se pueden distinguir varias escuelas entre las que se destacan las de Kyoto y Osaka. Los estudios de la escuela de Kyoto se han orientado más al estudio de los procesos evolutivos en ambientes naturales, mientras que la escuela de Osaka se ha caracterizado por sus estudios del comportamiento bajo condiciones de laboratorio. En el siguiente cuadro me aproximo en forma sintética¹⁰ a la trayectoria de la primatología japonesa, especialmente lo referente a la línea de investigación de la escuela de Osaka. Esta síntesis la he elaborado a partir de los testimonios de Hiroyuki Takasaki (2000), de la Universidad de Okayama, de Pamela Asquith (2000) adscrita a la Universidad de Alberta en Canadá pero considerada como una embajadora de la tradición nipona por su cercana colaboración con ésta y de la información expuesta por la Primate Society of Great Britain (1998) (Ver cuadro 2).

¹⁰ Cabe señalar que se trata de una mera aproximación, pues la riqueza, variedad y productividad de la primatología japonesa merecen sin duda estudios de mayor detalle y envergadura.

Cuadro 2. Semblanza de las etapas de la Primatología japonesa (Primate Society of Great Britain, 1998; Takasaki, 2000; Asquith, 2000; Strum y Fedigan, 2000).

El primer paso	S. Kamura, J. Imanishi recorrió las	Se da una rápida expansión de los estudios de campo en parte comandada por Kinji Imanishi.	El Departamento de Zoología de la Universidad de Kyoto al que Imanishi estaba adscrito juega un papel importante en el estudio de las sociedades animales.	Se desarrolla la idea de	Se importan técnicas biogeográficas y ecológicas aplicadas en el estudio de otros animales.
El estudio de los bosques	Rani, K. Imanishi	Terras mongólicas y las regiones de pastizales.			
El estudio de los bosques	Los anteriores, D. Miyadi, K. Tokuda, Yoshida.	Expedición a Tailandia (estudio de gibones). Expedición a la India (langures). La Universidad de Kyoto organiza la Expedición	Tiene lugar un experimento que posteriormente sería emblemático: la tropa de Koehima a cargo de Imani y Tokuda es provista con papas. El estudio de los gorilas a cargo del Japan Monkey Center tuvo que suspenderse por la violencia armada de la región.	El Grupo de Investigación en Primates se organiza por D. Miyadi, Imanishi cambia de adscripción al Instituto de Investigación de Estudios Humanísticos de la Universidad de Kyoto. El Laboratorio de Antropología Fielos fue abierto como parte del Departamento de Zoología.	El estudio de la evolución de la sociedad humana a partir de la investigación con primates no humanos, llevaría a una explosión de resultados.
El estudio de los bosques	Suyehama, etc. T. Nishida, Kawenaka, etc.	Primatología a África.	Las montañas de Mahale se convierten en una nueva zona de investig. de chimpancés.	Es abierto en Inuyama el Primate Research Institute de la Universidad de Kyoto.	Se implementan métodos de identificación individual, habituación y aprovisionamiento, que a la postre se aplicaría a otros primates. Metodologías aplicadas al estudio de las relaciones intergrupales.
El estudio de los bosques	Ya hay un cuerpo importante de primatólogos.	Los sitios de investigación prácticamente han cubierto todos los tipos de vegetación y los hábitats donde se encuentran los primates. Por ejemplo Camerún (chimpancés, gorilas, mangabeys, mandriles, driles y mono patas), en Etiopía (babuinos gelada) en Guinea (Chimpancés), Indonesia (macacos y orangutanes), Malasia (Bonobos) y por supuesto Japón (Macacos japoneses).	Un factor que afectó las investigaciones fue la explosión demográfica humana y la caza furtiva, especialmente en la zona del Lago Tanganyika y las montañas Mahale. Por año la Agenda de Cooperación Internacional de Japón, gestionó con el gobierno de Tanzania la creación de las montañas de Mahale como parque nacional japonés.	Es creado el Laboratory of Human Evolution Studies encabezado por Imani donde se entrenaban estudiantes de antropología ecológica y primatología.	La sociobiología se infiltra progresivamente (aunque no tiene un impacto tan fuerte como en occidente). Énfasis en los aspectos ecológicos y socioecológicos. Se construyen los parámetros ecológicos de los macacos japoneses y se importa la metodología a otras especies.
El estudio de los bosques	Ya hay un cuerpo importante de primatólogos, aunque podemos enfatizar los trabajos de Matsuzawa y la muerte de Kinji Imanishi.	Los estudios longitudinales continúan siendo realizados en varios sitios.	Énfasis en la labor de conservación.	Se establece el Center for African Area Studies. Se conforma la Sociedad de Primatología Japonesa.	Fusión de la Primatología con otras disciplinas que importan su cuerpo teórico y sus técnicas como la biología molecular y los estudios cognitivos.
El estudio de los bosques					Es evidente la internacionalización de la Primatología japonesa, tanto de sus publicaciones como su vinculación con otras tradiciones.

1.4 La reflexión en torno a la variabilidad; la biología molecular y la ecología irrumpen en la argumentación (principios de los sesentas a mediados de los setentas).

Esta etapa se caracterizó principalmente por una reflexión sobre la importancia de la variabilidad en el comportamiento y las sociedades primates. Con la expansión paulatina de los estudios de campo se tuvo la oportunidad de estudiar nuevas especies en diferentes hábitats (ver figura 1), lo que implicó no solo cambios en la concepción del patrón primate sino también una evaluación sobre cómo se debería abordar la variabilidad (Herbert y Curtis, 1994; Strum y Fedigan, 2000).

Strum y Fedigan (2000:18) denotan que había dos líneas de argumentación que intentaban explicar la variabilidad: La ecológica y la filogenética.

Por una parte la aproximación ecológica en sus inicios proponía que las diferencias en la organización social estaban relacionadas con los diferentes ambientes. Por otra parte, el enfoque filogenético trataba de explicar la distribución de cierto patrón de comportamientos entre especies (Strum y Fedigan, 2000).

Me detendré en este último aspecto para resaltar el gran impacto que tuvieron los estudios realizados por la biología molecular en los años sesentas¹¹. Estas investigaciones sin duda, representaron un parteaguas en la interpretación de la filogenia primate, al abrir nuevas alternativas para comprender el pasado

¹¹ En la década de los sesenta Emile Zuckerkandl, *et al* (1960) realizaron estudios de la filogenia de los primates y de la evolución humana a través de la información genética expresada en las proteínas y en los polinucleótidos. Más tarde Goodman (1962, 1963) presenta los resultados de sus investigaciones, los cuales plantean que los póngidos africanos están emparentados con el hombre y con el orangután. En consecuencia, Goodman propone el reacomodo taxonómico de estas especies en la familia Hominidae y agrupa al orangután en la familia Pongidae. Sarich y Wilson (1967: 1200) postulan un algoritmo que funciona como una especie de reloj molecular para obtener datos cuantitativos de la divergencia filogenética entre las albúminas de primates.

(Tanner, 1987: 6) y el parentesco entre póngidos y humanos, fortaleciendo con ello el marco conceptual de la primatología¹².

A pesar de que la diversidad en los primates empezaba a ser apreciada, la proposición de atribuir capacidades culturales a los primates no humanos causaba problemas e incomodidad en el ámbito antropológico por lo que era etiquetada como precultura o protocultura (Goodall, 2000).

En cuanto a los estudios de campo, a partir de los sesenta se dio un incremento en los registros sistemáticos de la vida social, principalmente en lo referente a chimpancés (Herbert y Courtis, 1994) (ver figura 1). A la par, se empezaron a establecer centros de investigación *in situ*, y estudios sobre temas específicos como el uso de herramientas y la comunicación por el sistema de lenguaje de señas americano (ASL) empezarían a cobrar importancia.

Es de resaltar también que los estudios de campo aún tenían reminiscencias de su trayectoria dentro de los estudios de la historia natural y presentaban problemas con su orientación y manejo teórico (Goodall, 1996), por lo que en esta época se dieron fuertes discusiones sobre la metodología de observación y su objetivo para el estudio del comportamiento, llegando a la necesidad de parcelar el conocimiento. Estas disertaciones permearían los estudios de las etapas subsecuentes (Strum y Fedigan, 2000).

¹² Una de las obras claves en esta etapa fue la publicación que impulsó Washburn como editor de *Classification in human evolution* (1963), con esta publicación Washburn trataba de acercar y vincular a la comunidad antropológica con las nuevas propuestas de la biología molecular.

Mapa de movilidad de las Investigaciones primatológicas desde la década de los treinta hasta los noventa.

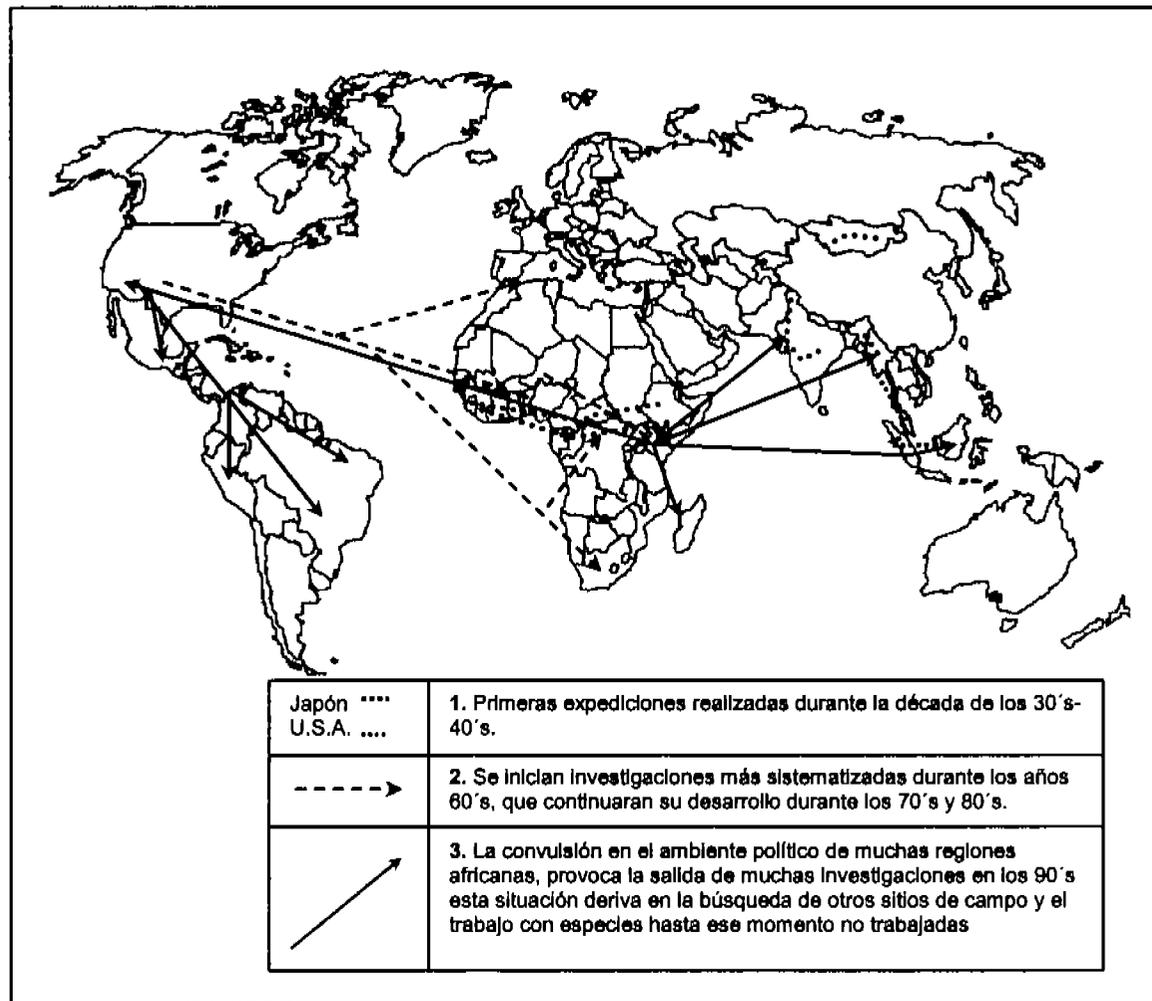


Figura 1. Haciendo un ejercicio semejante a los de la paleoantropología, se representan tres grandes momentos en la movilidad de las Investigaciones, principalmente las norteamericanas:

- 1) De los años treinta a los cuarentas
- 2) Durante los años sesenta, setenta y ochenta
- 3) Durante la época de los noventa. (Strum y Mitchell, 1987; Herbert y Courtis, 1994; Spencer, 1997; Primate Society of Great Britain, 1998, Strum y Fedigan, 2000).

1.5 La Incursión a la sociobiología, el feminismo y la diversificación de los estudios en primates (1975-1985).

La etapa comprendida desde mediados de los setentas hasta finales de la década de los ochentas se podría nombrar en la primatología como: "La era de la sociobiología¹³" por el gran impacto que este conjunto de postulados tuvo en los estudios de las sociedades primates (Strum y Fedigan, 2000:18).

Principalmente es Edward Wilson quien introduce una línea de investigación donde la conducta juega un papel substancial en el estudio de la evolución animal. Si bien la sociobiología centra su interés en sociedades animales, también está interesada en el comportamiento social del hombre primitivo y en sus características de adaptación y organización dentro de las sociedades humanas contemporáneas más primitivas (Wilson, 1980).

La mayoría de los trabajos de esta época denotan la influencia sociobiológica, ya que basan algunos aspectos de sus disertaciones en la adición de la genética moderna a las explicaciones comportamentales, formulando hipótesis sobre los individuos y sobre sus grupos, dando con ello, como prometía la sociobiología¹⁴, un nuevo sentido a la aproximación evolutiva, con la aplicación de nuevos modelos teóricos, que trataban de explicar la variabilidad intra e interespecífica (Wilson, 1980; Strum y Fedigan, 2000).

¹³ La sociobiología se define como el estudio sistemático de las bases biológicas de todo comportamiento social (Wilson, 1980). Las influencias principales en la construcción de la Sociobiología son las obras de Edward Wilson: *Sociobiology, The New Síntesis* (1975), así como Richard Dawkins con: *The Selfish Gene* (1976) (Corbey, 2005).

¹⁴ Los etnólogos y otros humanistas acusaron a la sociobiología de inmoral y de políticamente incorrecta, racista y con tendencias sexistas y en 1976 la Asociación Americana de Antropología (*American Anthropological Association*) decide formalmente censurarla (Corbey, 2005). La visión que le valió una tormenta de críticas a la sociobiología entre otras fue el decir que "la función principal del organismo no es ni siquiera reproducirse, es reproducir genes y servir para su transporte temporal, como vehículo y como parte de un complicado mecanismo para conservar los genes y propagarlos" [...] (Wilson, 1980:4). Claro que esto se puede considerar como una interpretación sesgada a la obra de Wilson.

Es importante señalar, como lo hacen Strum y Fedigan, (2000) que la Sociobiología no fue la única contribución importante durante esa etapa, de hecho otros factores jugaron un papel importante en la influencia de esa época (ver cuadro 3)

- Los estudios longitudinales en primates.
- Los nuevos estudios sobre la variabilidad de especies no estudiadas.
- Se introduce la visión feminista
- Estudios sobre hembras primates.
- La emergencia de las teorías de la mente.

A pesar de que muchos estereotipos persistieron, como los reflejados en la caracterización de los primates machos y hembras, en esta etapa se empiezan a manifestar algunos postulados feministas que demandaban una reflexión sobre el papel de la mujer y de los infantes en la evolución homínida y de las hembras y las crías en las sociedades primates.

Los factores que consideramos en esta etapa los podemos dividir en dos grandes conjuntos: principios teóricos y aspectos metodológicos. Un resumen de estos es presentado en el cuadro 3.

1.6 Todo se vuelve complejo, el auge de la cognición, la preocupación por la conservación, la introspección al interior de la primatología y la internacionalización (mediados de los ochentas- al presente).

En esta etapa observamos un replanteamiento de los postulados sociobiológicos y socioecológicos que tratan de moderar las posturas reduccionistas, sobre los determinismos genéticos y ecológicos de la sociobiología y la socioecología que tan fuertemente habían sido criticados. Se observan la inclusión de postulados desde la ecología conductual y se propagan y fortalecen los estudios cognitivos¹⁵ (ver figura 2).

La perspectiva de la ecología conductual da sitio a los primates como parte de una comunidad dentro de un contexto ecológico, incluyendo consideraciones de la estructura de la comunidad y su dinámica¹⁶ (Strum y Fedigan, 2000).

¹⁵ Se da un nuevo giro a las investigaciones con el reconocimiento de procesos cognitivos en los animales.

¹⁶ Los principios primarios de la ecología conductual giran en torno a las estrategias reproductivas y de supervivencia. Este enfoque contrasta con las aproximaciones previas, cuando las especies y algunas veces el comportamiento era visto por separado interpretando las adaptaciones fuera del contexto ecológico (Strum y Fedigan, 2000)

La salida del reduccionismo y la incorporación de perspectivas hacia una ecología conductual.

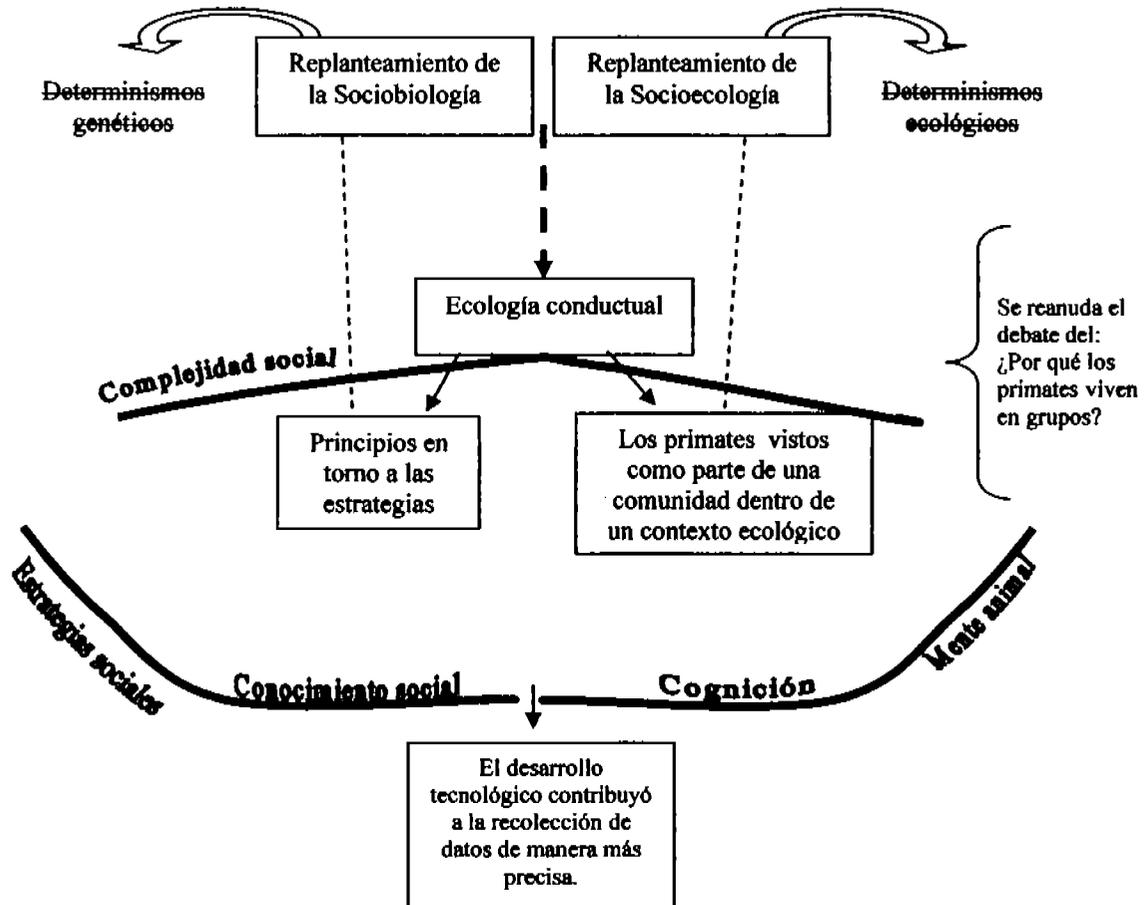


Figura 2. En esta etapa observamos un replanteamiento de los postulados sociobiológicos y socioecológicos tratando de moderar las posturas reduccionistas que tan fuertemente habían sido criticadas. La ecología conductual y la complejidad se incorporan al discurso.

En otro orden de ideas, un hecho poco afortunado que coadyuvó a la formación de la primatología latinoamericana y de otras comunidades fue la inestabilidad política producto de las constantes guerras civiles y guerrillas en los países africanos y algunas regiones asiáticas a finales de los años setentas, ochentas y principios de los noventas: en consecuencia algunos investigadores estadounidenses (entre otras nacionalidades) orientaron sus estudios al continente americano, Madagascar y a las regiones asiáticas libres de conflicto (ver figura 1), inclinando sus estudios hacia otras especies no apreciadas hasta el momento o que se habían dejado de lado desde las primeras investigaciones de Carpenter, como los monos del nuevo mundo, los prosimios, algunos cercopitécidos, hilobátidos, etc., dando con ello una mirada más compleja de los sistemas sociales y la dinámica interna de los grupos, además de contribuir al desarrollo de líneas de investigación en estas regiones.

Dado el cambio de hábitat de los investigadores, buena parte de los estudios ahora se realizan con primates de locomoción arbórea; esto derivó en la sofisticación de técnicas de observación, de localización geográfica y un énfasis en los estudios demográficos.

Otro fenómeno interesante es la internacionalización de la primatología: si bien ha existido una identidad nacional o una orientación regional en diversas áreas de interés dependiendo del enfoque teórico de las diferentes escuelas (Van Hooff, 2000), en las últimas décadas el flujo de los investigadores se ha acrecentado ya sea a través de estadías en otros países, congresos internacionales, medios masivos de comunicación, etc. Esto ha permitido estrechar lazos académicos, institucionales y promover proyectos conjuntos.

Por otra parte, frente al dramático escenario que comprende la destrucción del hábitat de los primates no humanos debido a la fragmentación y la destrucción de más del 70% de la selva tropical (Tuttle, 1999), a causa de la expansión agrícola, la tala inmoderada, el crecimiento de la población humana y las

condiciones de pobreza en la que muchas veces se encuentran los pobladores de estas zonas, y frente a otros problemas como el comercio ilegal de monos, los cuestionamientos éticos sobre el uso de primates en experimentaciones biomédicas, etc., en esta etapa se han desarrollado investigaciones y esfuerzos enfocados a la conservación, la restauración ecológica, la educación y difusión de una conciencia ecológica y la promulgación de leyes que regulen el aprovechamiento de los recursos y protejan a los primates.

Finalmente, me gustaría cerrar destacando la introspección y la evaluación que se ha hecho al interior de la labor científica a lo largo de esta etapa. Tal parece que de repente se hizo un alto en el camino, ya que un clima de reflexión impera en el ambiente de las investigaciones, específicamente relacionado con el quehacer antropológico, hay un revisionismo crítico del uso de primates no humanos como modelos de la evolución humana. Ejemplo de esto es el artículo de Tooby y DeVore (1987) *The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modeling* (que se revisará detenidamente más adelante), el cual suscitó una amplia variedad de comentarios en el medio antropológico y primatológico, ya que en él se señala la inexistencia de un modelo que reconstruya la evolución homínida, que cumpla con todos los requisitos de un modelo conceptual bien desarrollado. Asimismo se pone en evidencia la falta de una revisión de las herramientas analíticas que se han aplicado en la construcción de los modelos que hasta ahora se han propuesto; a este artículo siguieron otros. La complejidad no solo se instauró en la forma de ver las sociedades primates, sino también en el discurso de cómo acercar los estudios de la primatología a la antropología. Sólo queda fundamentar el uso de diversos métodos y de sus elementos para la generación y desarrollo de modelos y superar los debates tradicionales.

Capítulo II.

Los actores: El orden de los primates.

“Es incorrecto decir que descendemos de los monos, como si ya no lo fuéramos, seguimos siendo tan primates como cualquiera otra de las aproximadamente ciento ochenta especies vivientes del grupo”
(Arsuaga y Martínez, 2000: 36).

2.1 Tendencias y características en su evolución

El orden de los primates al que pertenece el hombre es un orden mamífero antiguo y diverso (Boyd, 2001: 133). Su articulación como orden primate tiene una larga historia, basada en cómo se ha percibido a los monos a través del tiempo. Esta historia se debe entender en el contexto de una serie de sucesos que se entrelazan y corren paralelos, por ejemplo: las crónicas de los viajeros, los primeros avistamientos y más tarde los incipientes estudios en primates¹⁷. Podríamos pensar que la percepción de los primates no-humanos es similar a la del resto de los animales, sin embargo simios y monos han recibido un tratamiento especial por su similitud con los humanos.

Las primeras noticias documentadas del parecido entre los hombres y el resto de los primates, las podemos remontar hasta Aristóteles en la tradición occidental (Martínez-Contreras, 1994). Por supuesto los pueblos de África, Asia y América reconocieron el vínculo entre primates no humanos y humanos antes que lo hicieran los europeos; prueba de ello son los nombres otorgados y la inclusión de estos animales en diversas mitologías. También de sumo interés son las crónicas de los viajeros en las costas occidentales de África y más tarde los reportes de diversos naturalistas.

Pero no fue hasta el siglo XVIII cuando el naturalista sueco Karl Vonn Linne constituye el orden de los primates, sentando las bases de la moderna zoología en su libro *Sistema Naturae* (1758)¹⁸, donde sitúa a los monos, los antropoides y los humanos dentro del mismo grupo. El acercamiento que se hace de los primates con el hombre y la postulación de la idea de descendencia a partir de un mismo animal, vendría con Darwin. Sin embargo no es sino hasta la época postdarwiniana, que se inician los trabajos experimentales, los cuales pretendían

¹⁷ Para más información véase Martínez-Contreras (1994).

¹⁸ Si bien la clasificación de Linneo ha trascendido hasta la moderna zoología, éste era aún un sistema clasificatorio estático en el que el cambio y el tiempo no eran tomados en cuenta

aproximar al hombre desde una perspectiva zoológica, viéndolo como parte del mundo biológico (Bramblett, 1984).

A continuación presento los elementos compartidos por diferentes especies de primates, que conforman lo que se ha llamado el "patrón primate", esta caracterización nos ayudará a comprender mejor nuestro desarrollo como orden y como género. Se verá que si bien en comparación con otros mamíferos hemos conservado algunas características primitivas, también poseemos características evolutivas novedosas (ver cuadro 4).

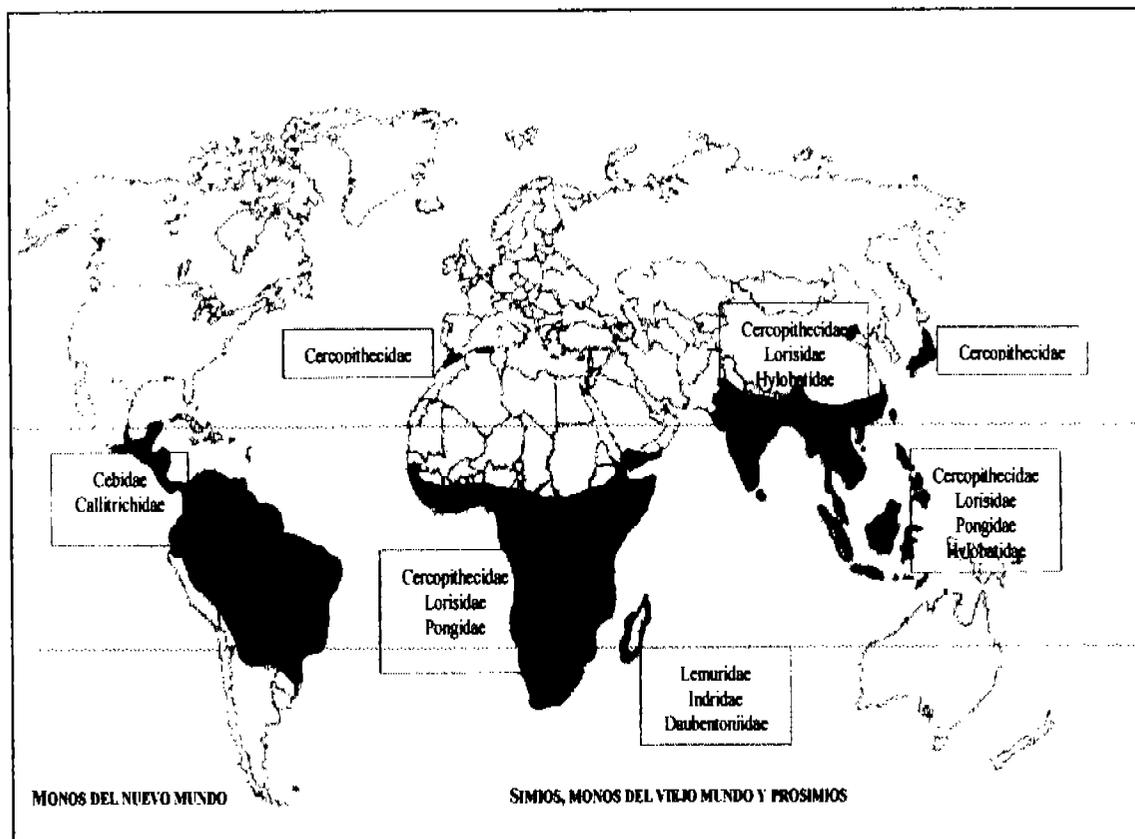
Cuadro 4. Características y tendencias en el orden de los primates (Napier, 1985; Fedigan, 1982; Fleagle, 1999; Boyd, 2001)

		Los primates tienen los cerebros más grandes en comparación con otros mamíferos terrestres, tomando en cuenta la relación talla-peso (Fleagle, 1999: 19). <u>Complejización del cerebro.</u>
		La musculatura facial merece una especial consideración, ya que en los primates se encuentra muy desarrollada y diferenciada en unidades que no se encuentran en otros mamíferos (Fleagle, 1999: 18). Esta tendencia probablemente jugó un papel fundamental en la socialización y por ende en la comunicación.
	El sentido del olfato no está especializado y se ve reducido en los primates, especialmente en los dímicos (Boyd, 2001: 135). En muchos de los mamíferos el olfato es un sentido dominante que provee mucha información del entorno (Fleagle, 1999: 23)	
		El desarrollo de la visión cambió nuestra forma de ver el mundo. Suplieron cambios en la estructura de la órbita, la anatomía interna del ojo y las partes del cerebro relacionadas con la visión (Fleagle, 1999: 23)
		El desarrollo de la visión permitió una coordinación ojo-manos, que hipotetizan estuvo relacionada con la depredación.
	Aunque se observa variabilidad en la fórmula dentaria entre las diferentes especies de primates, todos los primates mantenemos cuatro tipos de dientes: incisivos, caninos, premolares y molares.	
	La clavícula es una de las características primitivas del esqueleto primate. En otros mamíferos, especialmente los rápidos cuadrúpedos, este hueso se ha perdido (Fleagle, 31)	
	Aunque el tamaño de la mano puede variar, los primates conservan una estructura básica de pentadactílica, dividida en tres regiones: carpo, metacarpo y falanges, esto tiene suma importancia en la locomoción y en la manipulación	
		Poseemos un dedo pulgar oponible lo que permite una capacidad de manipulación y agarre.
		Uñas planas en lugar de garras en la mayoría de las especies. También poseemos sensibilidad táctil y sensible (huellas dactilares) (Boyd, 2001: 135) que facilitan la manipulación.
		La gestación y la etapa juvenil es más larga que en otros mamíferos, esto permite periodos de aprendizaje más amplios y una comunicación madre-hijo más estrecha.
		El concepto de estrategia "k" se ha utilizado para los animales que invierten más energía en la adaptación del ambiente y en el menor número de crías, lo que conlleva un aumento de la inversión parental.
	De especial interés es la no especialización como uno de los rasgos característicos de los primates, esto permite la capacidad de una respuesta flexible a contingencias ambientales, esta característica puede ir relacionada tanto a lo morfológico como a lo comportamental (Fedigan, 1992). Los primates han mantenido un esqueleto primitivo similar en el número de huesos al de los antiguos mamíferos del Triásico (Napier, 1985)	

2.2 Localización de los primates

La distribución actual de los primates abarca áreas desde África (incluyendo Madagascar), India, el sudeste de Asia, el sudeste de México, Centroamérica y parte de Sudamérica. Hace miles de años podíamos situarlos en un rango de distribución más amplio (se pueden encontrar primates fósiles en Norteamérica y el oeste de Europa), pero debido a eventos naturales y mucho más tarde a la injerencia del hombre, este rango ha cambiado significativamente.

Figura 3. Distribución actual de los primates no humanos (Napier, 1985, Primate Society of Great Britain, 1998, Rowe, 1996)



Siguiendo a grandes pasos los eventos más importantes de los primates ancestrales nos remontaremos a la era Cenozoica (la era de la vida reciente) o también conocida como la era de los mamíferos, ya que es durante esta era (hace 65 millones de años) que los mamíferos se instauran como una clase exitosa en el reino animal desbancando a los dinosaurios y es también durante este periodo que vemos el principal desarrollo evolutivo del orden Primate (Napier, 1985) (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Resumen de los eventos más relevantes para esta investigación dentro de la era Cenozoica (Silverberg, 1964; Napier, 1985).

Disminución del bosque tropical	↑ Paleoceno	65-53 m.a.	Origen de los primates (pequeños y nocturnos)
			Origen de los Omomyidae (haplorrinos y társidos).
	↓ Eoceno	53-37 m.a.	Hacia el Eoceno tardío se coloniza Sudamérica.
Sabanización	↑ Oligoceno	37-25 m.a.	Origen de los Hominoidea
			Origen de los homínidos
	↓ Mioceno	25-5 m.a.	Radiación de los homínidos (los primates cuadrúpedos disminuyen y radian los bípedos)
			Salida de África del género Homo
	↓ Plioceno	5-2 m.a.	
	↓ Pleistoceno	2 m.a.	

Un aspecto importante que resultó crucial en nuestra evolución es el hecho de que los primates hayan habitado y la mayoría aún habite bosques tropicales. Yendo en sentido retrospectivo este hecho permitió que fuéramos un orden exitoso que tuvo una notable radiación adaptativa hacia finales del Eoceno al diseminarse por la mayor parte de Norteamérica, Sudamérica, África, el sur de Europa y Asia. El hábitat brindaba algunas ventajas tales como alimento abundante y sitios para esconderse; pero cuando el clima cambió y hubo una reducción significativa de los bosques tropicales, confinó al orden a las regiones tropicales en los que hoy se localizan: Centroamérica, Sudamérica, África y Asia (ver figura 3).

Uno de los sucesos con mayor impacto en el cambio climático y por ende en la reducción de los bosques tropicales fue la emergencia de elevaciones montañosas en el rango de los Andes a los Himalayas. Este suceso modificó los patrones de temperatura y el clima en estas partes del planeta, alterando el

patrón de vegetación, creando barreras y obligando a los primates a adaptarse a nuevas áreas o a quedarse confinados a los bosques tropicales (Napier, 1985).

Hace pocos millones de años algunos de los primates como nosotros o los babuinos, entre otros, diversificamos nuestra existencia. Dejando de un lado a los humanos, hoy encontramos a los primates en un rango de distribución que ocupa una diversidad de hábitats que incluye bosques tropicales de todas las variedades, agrupaciones boscosas, sabana, manglares, praderas, mesetas de gran altura y semidesiertos (Boyd, 2001: 138). Pero como ya había señalado, principalmente siguen habitando bosques tropicales y en nuestros días esto, lejos de resultar una ventaja, ha puesto en peligro a muchas de las especies, al ser precisamente los bosques tropicales blanco de la devastación ecológica.

Independientemente de esto, es importante destacar y tener presente que la mayoría de los modelos que establecen analogías entre los primates no humanos y la vida social de los homínidos fósiles, se enfocan en el Mioceno tardío y el Plioceno.

2.3 Taxonomía

El orden de los primates se divide en dos subórdenes, el grupo de los prosimios o también conocidos como Estrepsirinos (lorises, lemures y társidos¹⁹), los cuales tienen formas relativamente simples de organización social y el grupo de los Haplorrinos en los cuales la organización social tiende a ser mucho más compleja.

¹⁹ Los társidos se incluyen dentro de los prosimios (ver cuadro 2), porque al igual que los loris y lemures, son criaturas nocturnas que han retenido muchos caracteres ancestrales. Sin embargo las evidencias genéticas y morfológicas sugieren que los társidos están más íntimamente relacionados con los monos y los simios que con los prosimios (Boyd, 2001:140).

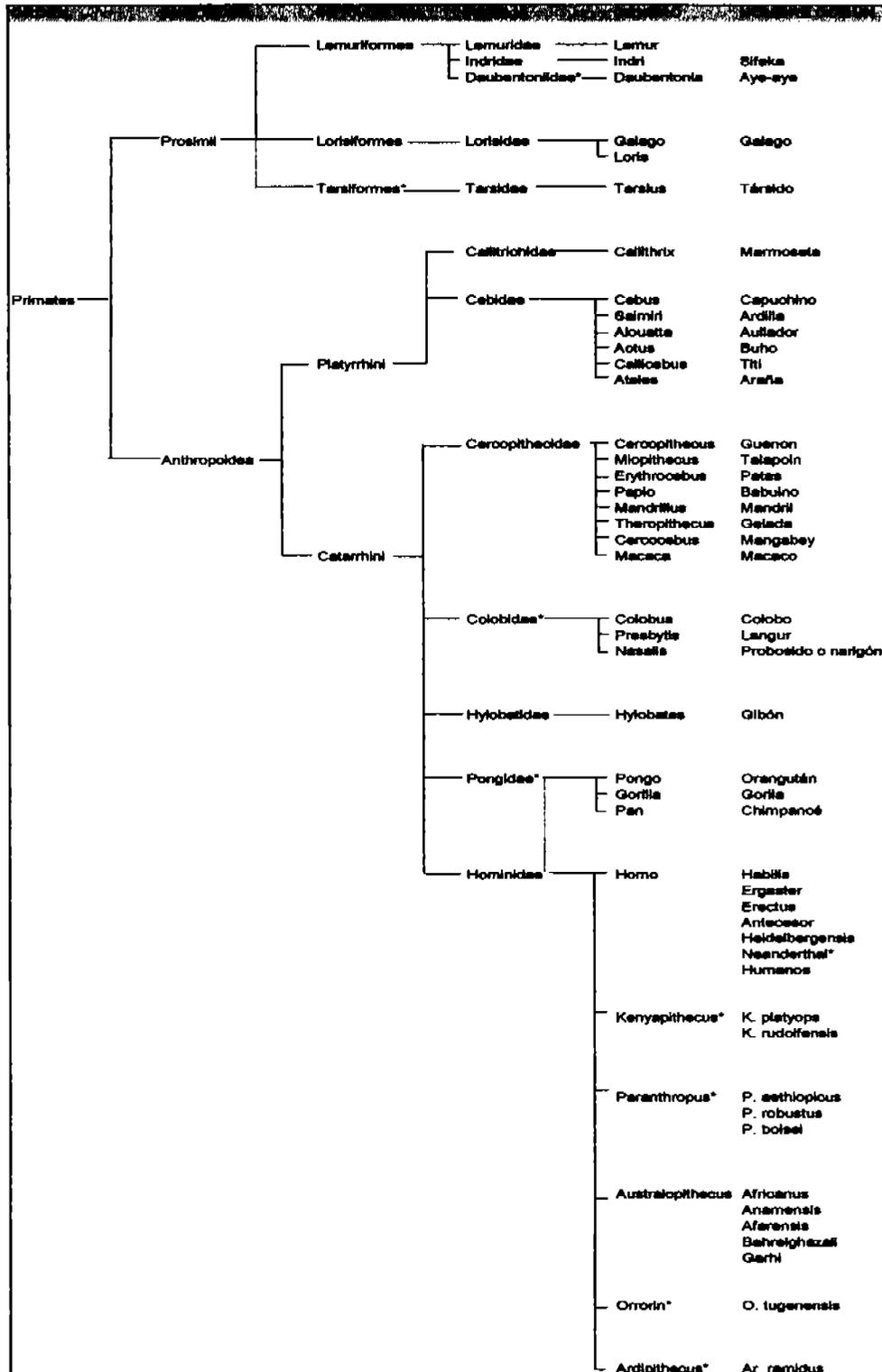
Los prosimios se subdividen en tres grandes categorías o infraórdenes: Los lemuriformes, que habitan en Madagascar, los tarsiformes que se encuentran en el sudeste de Asia y los loriformes que ocupan algunas partes de África y Asia. De manera general se podría decir que los prosimios conservan algunos rasgos primitivos semejantes a los de los primates que vivieron hace 50 m.a., características tales como: el rinarium unido (el rinarium es el espacio entre el labio superior y las fosas nasales y probablemente su unión es una condición primitiva de los primeros primates, ya que la comparten con la mayoría de los mamíferos), asimismo poseen hábitos nocturnos y con ello adaptaciones para vivir en la oscuridad, que incluyen ojos grandes, orejas con movimiento independiente, un sentido del olfato bien desarrollado, como la mayoría de los mamíferos primitivos con glándulas odoríficas y conductas de señal de olor, que juegan un rol muy importante en su comunicación social (Allman, 1971) (ver cuadro 6).

Para la investigación que aquí interesa es importante mencionar que los prosimios han sido usados como modelos de lo que pudo haber sido la morfología, comportamiento y las condiciones de vida de los primeros primates. Las investigaciones con prosimios nacen de la inquietud de estudiar nuevas especies en diferentes hábitats, lo cual implicó cambios en la concepción de cómo se debería abordar la variabilidad entre los diferentes primates. No obstante el auge de estos estudios, las investigaciones con prosimios aún son insuficientes dado que sus hábitos nocturnos y el tamaño de estas especies dificultan su estudio.

Continuando con la caracterización taxonómica, tenemos que el siguiente suborden corresponde a los antropoideos constituido por los comúnmente llamados monos y simios (ver cuadro 6). Éstos, a diferencia de los prosimios, evolucionaron a un estilo de vida diurno, desarrollando caracteres relacionados con el incremento de la complejidad del comportamiento. En contraste con los prosimios, los antropoideos o haplorrinos poseen un rinarium velludo y un labio

superior movable que es capaz de participar en las importantísimas expresiones faciales. Los haplorrinos usan las señales olfativas en menor medida, en cambio, el uso de la percepción visual es mucho más frecuente y las expresiones faciales juegan un papel trascendental en la comunicación social y acorde con Trivers (1985) permiten el reconocimiento de los individuos que constituyen el grupo después de periodos de fusión; por otra parte forman parte fundamental de la expresión de las emociones. Debido a estas condiciones los prosimios tienden a tener más grande el bulbo olfativo en comparación con los antropoideos (Allman, 1971).

Cuadro 6. Taxonomía del orden de los primates, hay que tener presente que las clasificaciones están en constante discusión, en especial la de algunas de las familias y géneros (*) (Fedigan, 1982; Napier, 1985; Boyd, 2001; Cela y Ayala, 2001).



A su vez los Antropoideos se subdividen en dos infraórdenes: Los Platyrrinos y los Catarrinos. Los Platyrrinos (o monos del Nuevo mundo) los encontramos desde el sur de México hasta el norte de Argentina (Napier, 1985). Se distinguen de los otros antropoides en parte por su nariz con orificios laterales, por poseer colas largas (la mayoría de las veces prensiles) y por su patrón dental. A su vez este infraorden está dividido en dos familias: los Calitricidos y los Cebidos (ver cuadro 6). "En la década pasada nuestro conocimiento de la vida social de estos animales se incrementó considerablemente y hoy el estudio de los monos del Nuevo Mundo es un área muy activa dentro del campo primate" (Fedigan, 1982:11).

La otra división de los antropoides es el infraorden de los Catarrinos o primates del viejo mundo²⁰ (cuyo nombre es originado por poseer orificios nasales orientados hacia abajo). Este orden está subdividido en dos familias de monos (Cercopitecidos y Colobidos), dos familias de simios (Hylobatidos y Póngidos) y una familia de homínidos (homínidos fósiles y humanos actuales) (ver cuadro 6). La especie *Homo sapiens*, aunque en nuestros días diseminada a lo largo del globo terráqueo, tiene un origen africano, de acuerdo a la teoría más aceptada. Aunque este tema aún sigue causando polémicas discusiones²¹.

Cabe mencionar que los diferentes modelos teóricos sobre la evolución social de los homínidos a partir de primates no humanos, se han enfocado principalmente en los cercopitecidos (babuinos y *theropithecus*) y en los póngidos (chimpancé común y bonobo) como referentes (a últimas fechas se han hecho propuestas a partir del comportamiento social de los gorilas). Sin embargo, para dilucidar los fenómenos de la evolución social y que haya una coherencia lógica, sólo un

²⁰ Mono esencialmente significa antropoide con cola, por lo que sólo algunos primates del viejo mundo que habitan en Asia y África pueden ser referidos como monos (Fedigan, 1992).

²¹ Para más información pueden consultarse los debates sobre el origen único y la controvertida Eva mitocondrial, que ha sido el estudio que ha abanderado a este postulado (Cann *et al*, 1987) y su contraparte, la hipótesis de la evolución multirregional, también conocida como la hipótesis del candelabro, heredera del esquema poligenista, por postular la evolución de distintas ramas evolutivas en diferentes regiones (Saitou, 1987; Cavalli-Sforza, 1994; Ayala, 2000; Wolpoff, 2001, pueden ser una referencia sintética).

enfoque que justifique conceptualmente el uso de estos referentes, podrá ser una herramienta heurística y dará fuerza a la construcción de un modelo tal y como atinadamente señalan Tooby y DeVore (1987).

Finalmente, uno de los temas más complejos y menos zanjados en taxonomía es el debate entre los criterios de las diferentes escuelas de clasificación para asignar un taxa; por ello lo que se ha presentado aquí únicamente representa la clasificación tradicional.

De otra manera una clasificación puramente cladística situaría a los társidos en el mismo infraorden que los monos. Muchos taxónomos de primates defienden una taxonomía en la que se clasifiquen juntos a los lemures y lorisidos dentro de los estrepsirinos y al resto de los primates dentro de los haplorrinos. La división más tradicional en prosimios y antropoideos es un ejemplo de la sistemática evolutiva en la que el conjunto de similitudes y parentesco se utiliza para clasificar las especies (Boyd, 2001:140).

2.4 Panorama evolutivo

“El registro paleontológico indica la existencia de los primeros mamíferos hace más de 100 millones de años. Estos mamíferos eran pequeños en relación con los que hoy conocemos, de hábitos nocturnos e insectívoros, poseían un agudo sentido del olfato y el oído; sus ojos eran pequeños, con una disposición lateral y una limitada visión; su encéfalo era de un largo similar al del tamaño de los reptiles, sin embargo, la neocorteza llegaría a ser el gran foco de atención en la evolución de los mamíferos” (Allman 1971, 1991) (ver figura 4 y 5).

A partir de las extinciones masivas al final del Cretácico, tenemos el inicio del Cenozoico o la ya mencionada “era de los mamíferos”; los mamíferos, apunta Allman (1971), estaban mejor equipados para sobrevivir durante periodos climáticos de bajas temperaturas, en comparación con sus contemporáneos reptiles, debido a sus hábitos nocturnos y su capacidad endotérmica que les permite mantener constante su temperatura.

El fósil de primate más antiguo encontrado es un molar de finales del Cretácico con una antigüedad de 65 millones de años, procedente de Montana, Estados Unidos que fue bautizado como *Purgatorius ceratops* (aunque ha sido muy discutido si se trata o no de un primate). Ha habido y sigue habiendo mucha polémica acerca de los primates fósiles, pero uno de los fósiles que nos puede dar cuenta de las condiciones de vida ancestrales de este orden, un cráneo encontrado en un depósito fechado en 55 millones de años. El *Tetonius homunculus*, el cual poseía un gran orbital que abarcaba completamente sus ojos y un cráneo que contenía un largo encéfalo en comparación con el tamaño de sus contemporáneos. Los paleontólogos indican una gran similitud entre el tamaño y forma de las órbitas entre el *Tetonius* y el *Galago* (un prosimio actual), lo cual nos sugiere que el *Tetonius* poseía una dirección frontal de los ojos y probablemente hábitos nocturnos o crepusculares. El cráneo del *Tetonius* y de los otros primates del Eoceno, muestran que en su cerebro había un conspicuo alargamiento de la neocorteza en los lóbulos temporales y occipitales y una expansión en la corteza visual (Allman, 1971; Napier, 1985, Arsuaga y Martínez, 2000).

Por ello se dice que hace 50 millones de años aproximadamente, aparece la tendencia al ensanchamiento por el volumen del encéfalo y el desplazamiento de las órbitas de los ojos, hacia la parte frontal de la cara. Sin embargo, el agudo sentido del olfato característico de los primeros mamíferos, se redujo considerablemente en los primeros primates. La función del olfato como una prueba táctil para aprehender presas fue sustituida por las manos, pero el tamaño del bulbo olfativo no disminuyó con relación al tamaño del cuerpo. Sin embargo, la neocorteza occipital y temporal se expandieron mucho, por lo que el bulbo olfativo vendría a ser pequeño en comparación con la estructura general (Allman, 1971, 1991).

Ahora hablaré acerca de los factores ecológicos y algunas teorías en torno al desarrollo de estos cambios anatómicos. Se propone que hubo cambios en la relación de los organismos con su medio, de los cuales se derivaron especializaciones y se han postulado dos teorías para explicar las adaptaciones básicas que sirvieron para diferenciar a los primates del resto de los mamíferos tempranos. Dichas teorías no son contradictorias y bien podrían ser complementarias.

1. "Robert Martin ha sugerido que los primeros primates así como los prosimios, estaban adaptados a un "nicho arbóreo", con manos y pies prensiles desarrollados para asirse a las ramas de los árboles" (Allman 1971, 1991:25)
2. La segunda teoría postulada por Matthew Cartmill expone que la visualización asociada directamente con la "depredación" fue la especialización responsable del desarrollo en los primeros primates. Este postulado está sustentado en el hecho de que los társidos, los primates vivos mas parecidos a los primates del Eoceno, son exclusivamente depredadores (Allman 1971, 1991:25).

También es probable que la invasión de un nicho arbóreo haya permitido a los tempranos primates, ganar acceso a una dieta de insectos y pequeños vertebrados.

2.5 El postulado inicial: la emergencia social a partir de la evolución del encéfalo

Cuando hoy se habla de procesos de hominización, siempre está presente el argumento de la encefalización; este hecho no es casual ya que observamos un largo proceso evolutivo con importantes transformaciones en el encéfalo que responden en primer plano a las ventajas y los costos que tuvo el fortalecimiento del sistema visual en los primates (ver figura 4, 5 y 6).

Tenemos que el desplazamiento de las órbitas de los ojos hacia la parte frontal de la cara, permitió una visión binocular, lo que dio a los primates una percepción del espacio en tres dimensiones, integrándose una visión frontal y binocular, que está presente, como ya he mencionado, en todos los primates (ver figura 4)

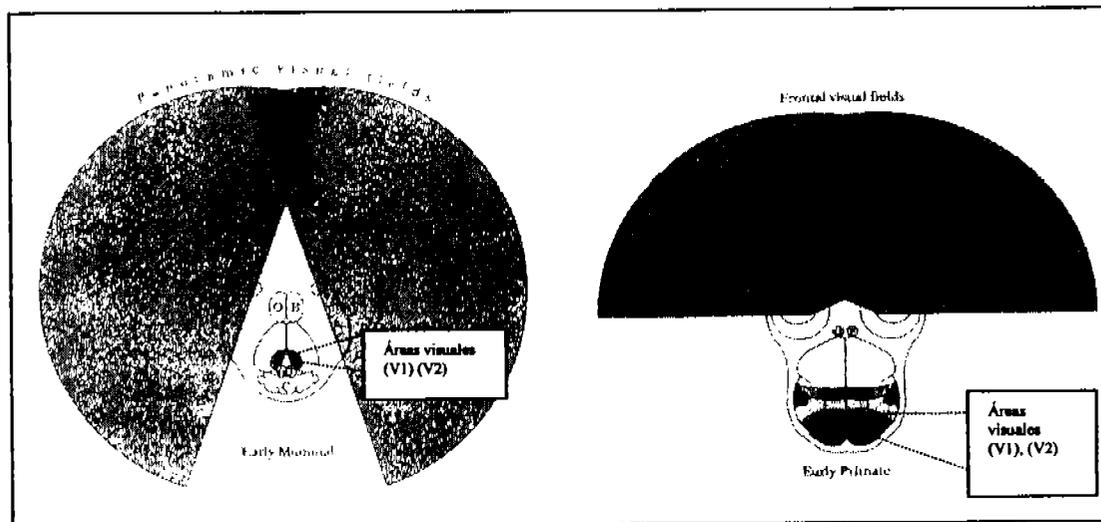


Figura 4: La figura de la izquierda representa el campo de visión panorámica en un mamífero primitivo mostrando las pequeñas áreas visuales corticales. Mientras los bulbos olfativos (OB) son grandes, reflejando la importancia del sentido del olfato en los mamíferos primitivos (Fuente: Allman, 1991:123).

En los primates primitivos (figura derecha), sus grandes ojos se dirigen al frente y ahí sucede un traslape binocular entre los campos visuales de los dos ojos (L). Los bulbos olfativos (OB) son de menor tamaño que en los mamíferos primitivos. La primera área visual (V1) está señalada en rojo; la segunda área visual (V2) en anaranjado; la tercera área visual en amarillo; la corteza visual inferotemporal en verde; la corteza parietal posterior en café; la corteza visual temporoparietal en púrpura (Fuente: Allman, 1991:124).

La gran expansión del sistema visual en la parte delantera del encéfalo, implicó que dos sistemas distintos se desarrollaran: el sistema para la visión del movimiento y el sistema que da la forma de los objetos en la escena visual. Este conjunto de cambios en el sistema visual son algunas de las características que irían definiendo a los primates del resto de los mamíferos, pero los especialistas (Allman 1971, 1991; Falk, 1978, Smuts *et al*, 1987) también señalan que estas innovaciones trajeron costos y beneficios que cambiaron radicalmente la forma de vida de los primates (ver figura 4). Por ejemplo:

- Cambios en la relación presa-depredador. Los depredadores generalmente se orientan a que la presa quede localizada enfrente de ellos con el fin de llevar a cabo un ataque rápido y coordinado. La dirección frontal de los ojos provee una calidad de imagen mayor en la retina, en la parte central de la visión, justo donde la presa está localizada en el momento crucial, antes del ataque final.
- La tendencia a la distorsión de la imagen se incrementa cuando los objetos están localizados en el axis óptico y la ventaja de la visión frontal aumenta cuando la visualización es directa en condiciones de baja iluminación así como en un ambiente de iluminación nocturna. (Allman, 1991, Fleagle, 1999)
- El factor binocular es usado a la vez para la reconstrucción de una visión estereoscópica, dando una mayor visibilidad. La ventaja de la visión estereoscópica es que provee de información al depredador acerca de su presa, como la distancia a la que se encuentra y ayuda al depredador a discriminar el camuflaje de la presa.

- La cercanía panorámica en el campo visual en la mayoría de los primates limita la detección de depredadores aproximándose por la retaguardia por lo que la vida en grupo y la cooperación social cobran gran relevancia, como lo veremos más adelante.
- Los primates tempranos, así como los primeros mamíferos, probablemente tenían una existencia solitaria, por lo que la pérdida de la visión panorámica favoreció la formación de grupos sociales ya que un conjunto de ojos puede sobreponerse a la vulnerabilidad impuesta por las restricciones del campo visual.
- La respuesta a esta limitante pudo haber incidido en el desarrollo de sistemas neurales de cooperación social y producción de vocalizaciones, como una señal ante la presencia de un depredador²².
- La duplicación de los genes del pigmento del cono de la retina, hace aproximadamente 40 millones de años, en un ancestro de los monos del viejo mundo, resultó en el desarrollo de la visión tricromática²³. (Allman, 1991).

²² Seyfarth y Cheyney (1990), encontraron que los primates tienen un grito de alarma específico para los depredadores aéreos vs los terrestres, esto presenta un enigma al estudiar al animal que está haciendo el grito de alarma, ya que sugiere un aparente acto altruista, lo que pone en peligro al animal que grita. Estos investigadores argumentan que este acto incrementa las posibilidades de sobrevivir de sus parientes cercanos que poseen una porción de genes del animal que hizo el grito. Entonces el comportamiento cooperativo intensifica la posibilidad de que esta porción de genes sea pasada a la siguiente generación.

²³ Recordemos que los conos son las células sensibles al color, la luz brillante y la agudeza visual. El desarrollo de la visión tricromática consistió en que los conos se diversificaron para recibir diferentes longitudes de onda, es decir un tipo responde mejor para la luz roja, otro para la verde y otro para la azul, pero de cualquier forma, cual artistas los conos pueden mezclar los colores para percibir casi cualquier gama (Tortora y Anagnostakos, 1993). Imaginemos las implicaciones que tuvo este cambio, por ejemplo haciendo una analogía con el tecnicolor.

2.6 Sistemas sociales en primates y comunicación social dentro de la evolución

Ya hemos mencionado un poco las implicaciones que tuvieron los cambios morfológicos para el sistema social de los primates. Continuando en esta tónica tenemos que, como ya hemos dicho, los primeros primates probablemente eran pequeños depredadores nocturnos que vivían en las ramas; algunos de los primates actuales han retenido este modo de vida, pero la mayoría han aumentado de tamaño, son diurnos y folívoros o frugívoros.

La dieta frugívora está correlacionada positivamente con el aumento de talla del cerebro y la cantidad de neocorteza relativa al tamaño del cuerpo. En otras palabras, la asociación entre la dieta frugívora y el agrandamiento del cerebro puede estar relacionada con las demandas impuestas por este órgano. Para ejemplificar esto, pensemos en los primates que se alimentan de fruta dentro de un bosque tropical. La primera condicionante que observaríamos es que la comida no es constante entre los diferentes árboles, por lo que es más viable que un animal guiado por una memoria de localización a color de los árboles frutales, pueda explotar más eficientemente los recursos frutales que en otras formas posibles. Entonces la selección natural pudo haber favorecido el desarrollo de capacidades de memoria visual-espacial en los primates frugívoros, para que las áreas de alimento pudieran ser localizadas en un área en particular.

Otro de los cambios significativos en el comportamiento es el desarrollo de sistemas sociales complejos en muchas de las especies. El sustrato neural que media la comunicación social estaría relacionado como un punto importante del cambio evolutivo en el cerebro de los primates (ver figura 5)

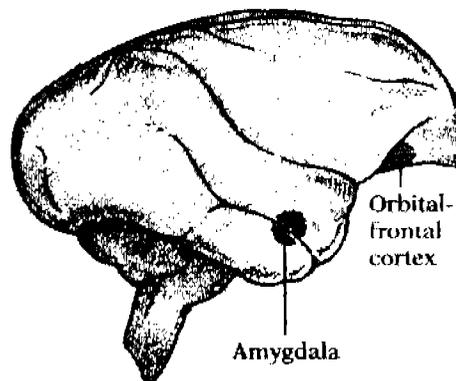


Figura 5: Las estructuras del encéfalo que desempeñan un papel fundamental en el comportamiento social son: la corteza órbito-frontal, localizada en la superficie baja del lóbulo frontal y la amígdala, localizada en el interior del encéfalo en la parte interior del lóbulo frontal (Fuente: Allman, 1991:26).

La comunicación social fue incrementándose mediante el canal visual a expensas del olfativo (ver figura 4), esto da lugar a un complejo sistema de organización social desarrollado en los primates haplorrinos. Una expresión de este desarrollo evolutivo es el impulso sensor de las amígdalas, las cuales controlan las funciones neuroendocrinas del hipotálamo y sus emociones.

Se piensa que primitivamente, el uso principal de las amígdalas estaba en función del bulbo olfativo, pero en los haplorrinos el uso principal es para el lóbulo temporal y particularmente para el cortex inferotemporal, el cual funciona para el proceso de la información visual. Las neuronas son responsables de la configuración específica de que los rostros sean recordados, en la amígdala y el cortex temporal (Allman, 1971,1991).

Finalmente en el hombre otro sistema de comunicación social es el lenguaje, que se ha desarrollado a lo largo de la evolución con la especialización cortical de las regiones temporales y lóbulos frontales (ver figura 6). El desarrollo de estas áreas en la línea homínida ha sido motivo de acaloradas discusiones sobre la filogénesis del lenguaje (por ejemplo: Holloway, 1974; Falk, 1980, Dunbar, 1993, Aiello, 2000). Es sin duda un tema que daría pie a una investigación específica.

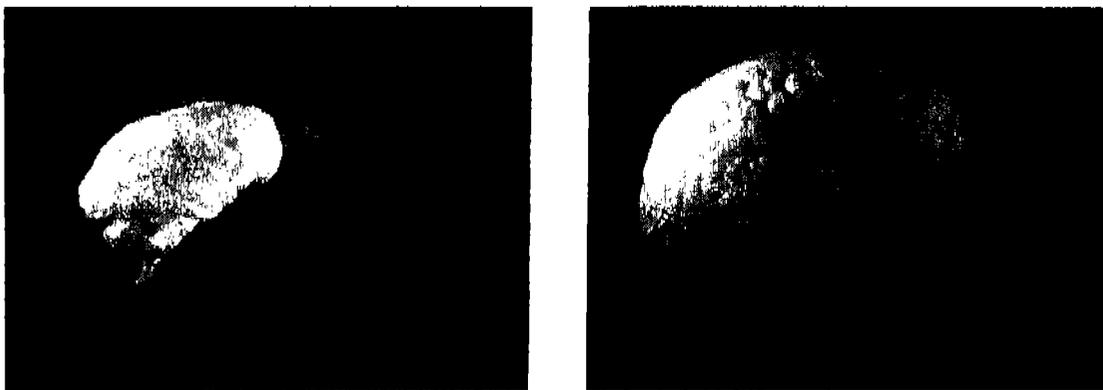


Figura 6: El aumento acelerado de tamaño en los encéfalos homínidos empezó hace 2 millones de años aproximadamente (pero es una tendencia que se puede rastrear desde los primates del Eoceno), el encéfalo siguió creciendo hasta acercarse a su tamaño actual. Algunos especialistas opinan que este aumento debe haber ofrecido una poderosa ventaja adaptativa, ya que el desarrollar un órgano tan grande conlleva muchos costos en términos energéticos (Fuente: Allman, 1991:164).

Capitulo III.

Estructura conceptual.

3.1 Reflexión sobre la caracterización de los conceptos: organización social, sistemas de apareamiento y estructura social

“La percepción de cualquier cosa se halla automáticamente suprimida a nuestros ojos por la interposición de una masa de pasado”
(Pierre Teilhard de Chardin, 1961).

El creciente avance del conocimiento de las sociedades primates, requiere de reflexiones orientadas a analizar cómo se han caracterizado los conceptos vertebrales de esta disciplina para evaluar si existe una coherencia lógica en el uso de estas nociones entre diversas investigaciones.

Esta insistencia analítica responde a que autores como Kappeler y Van Schaik (2002) han demostrado que existe una confusión tanto en la definición como en el manejo de conceptos, si bien desde la filosofía de la ciencia se ha dicho que las definiciones son estipulaciones o convenciones, y que por tanto, no son verdaderas o falsas, sino útiles o inservibles, o prácticas o imprácticas (Mahner y Bunge, 2000). En esta medida es necesario construir definiciones teórico-prácticas, que tengan ciertos referentes fácticos y puedan construir consensos al interior de la disciplina.

De manera hipotética me parece que la historia de la articulación de los conceptos se ha dado, en un primer momento, con la importación conceptual de algunas disciplinas, entre otras, de la antropología, la psicología, la filosofía, dadas las simetrías entre los objetos de estudio y en la búsqueda de la consolidación teórica de los estudios de primates. Por ejemplo, se puede mencionar que la metodología empleada por Jane Goodall (1971) en sus primeros años de estudio en la reserva de Gombe, está formada en gran parte por técnicas de observación emanadas de la antropología (Strum y Fedigan, 2000), lo que no le resta créditos.

Puede observarse que las descripciones del comportamiento de los primates se caracterizan de una forma particular dependiendo de la filiación disciplinaria de los investigadores. Es decir, por un lado se refleja un componente de la disciplina de origen en la caracterización de los conceptos y por otro lado, deja ver que la observación depende de las expectativas del estudio, de nuestro fondo de conocimiento y de nuestro sistema de valores (o intereses) (Mahner y Bunge, 2000).

En una etapa posterior, los conceptos son adecuados y muchas veces transformados de acuerdo a los intereses del estudio. Puesto que esta adecuación implica una particularización de cada investigación, el concepto es reorientado de acuerdo a los intereses del estudio. Como resultado de esta nueva percepción se forman variantes entre las definiciones de investigación a investigación.

Alternativamente se puede reconocer otro camino o estatus tomado por los conceptos dentro de esta segunda etapa, que podríamos llamar la *coloquialización* del concepto. El camino sería nuevamente el préstamo desde otras disciplinas, pero involucraría la pérdida teórica del constructo y la adopción del sentido ordinario del concepto, como es el caso de la noción de adaptación.

Una consideración importante que debe tenerse en cuenta al analizar estos constructos es que la variabilidad y complejidad de los sistemas sociales en primates rebasan el nivel descriptivo de la conceptualización: es difícil enfrentar la barrera de la complejidad, por ello, la mayoría de las veces los fenómenos complejos como los que involucran sistemas sociales, quedan reducidos al estatus de procesos para poder asirlos y estudiarlos.

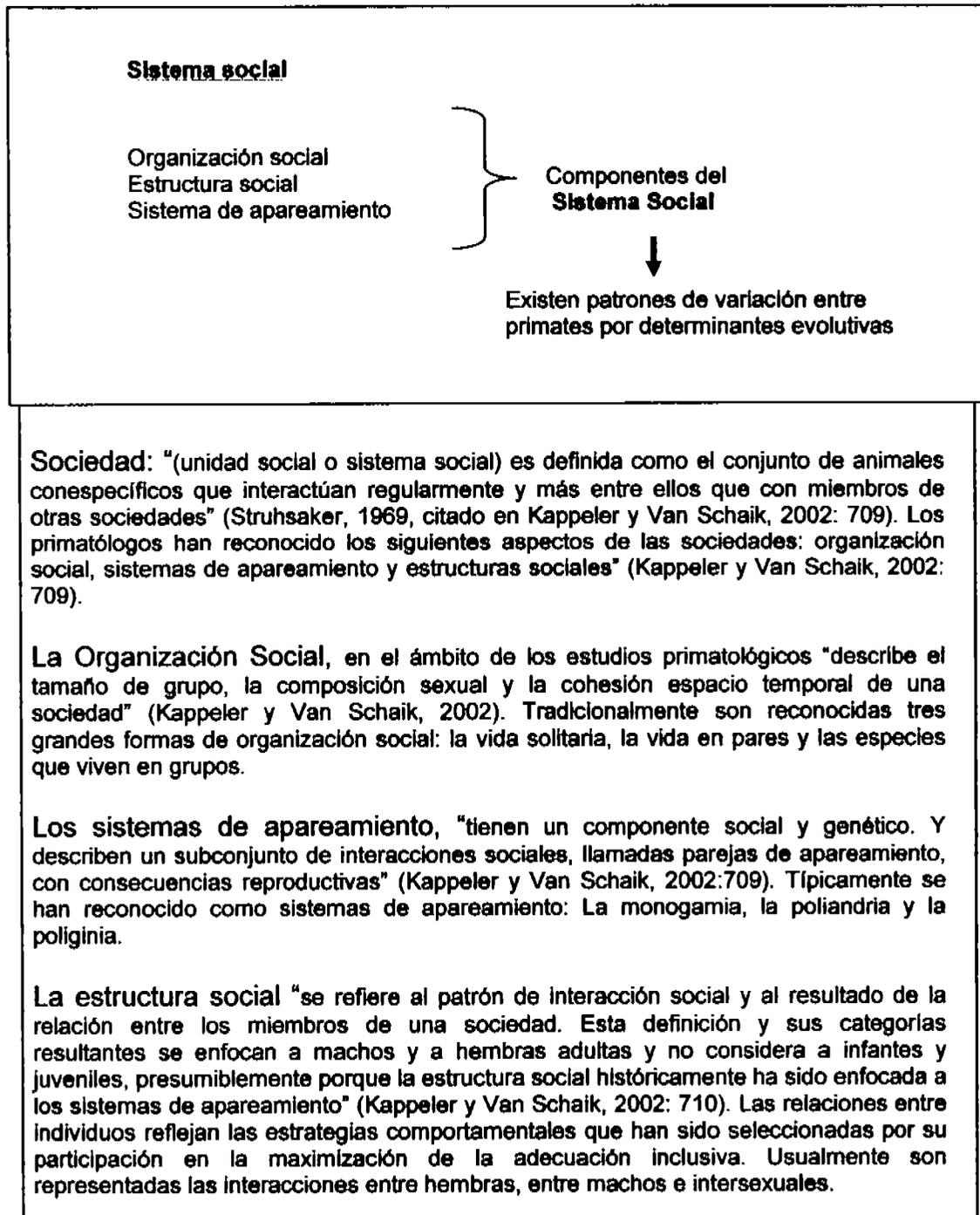
Recapitulando tenemos que, por una parte, no podemos concebir enfoques triviales para estudiar los sistemas sociales que dejen de lado las nociones de variabilidad (interespecífica e intraespecífica) y complejidad y, por otra parte, es necesario reflexionar sobre el uso y la caracterización de los conceptos clave en el discurso primatológico como son: la organización social, el sistema de apareamiento y la estructura social, ya que a veces se utilizan como conceptos intercambiables, que no lo son, y sólo juntos caracterizan adecuadamente un sistema social (Kappeler y Van Schaik, 2002)

A continuación se muestran los elementos mínimos que debe contener la caracterización de dichos conceptos para considerarse adecuada, dicho análisis

fue realizado por Kappeler y Van Schaik (2002) después de una exhaustiva revisión en la literatura primatológica.

La vinculación de estos cuatro grandes conceptos con todo el bagaje primatológico tiene consecuencias monumentales, ya que de éstos se desprende en gran medida todo lo referente al estudio de los sistemas sociales y la dinámica interna de los grupos.

Cuadro 7. Componentes que integran el sistema social según Kappeler y Van Schaik (2002).



En gran medida los estudios de la vida en grupo de los primates han sido tratados a través de tres grandes enfoques o metamodelos. En orden de aparición estos serían de manera resumida:

- El modelo sociobiológico: sus postulados se definen a partir del estudio sistemático de las bases biológicas de todo comportamiento social (Wilson, 1980). Los ejes explicativos de este enfoque se fundamentan en las propuestas de Hamilton (1964) y Williams (1966) (entre otros) donde los genes son referidos como las unidades de selección y los individuos son vistos como estrategias que promueven su adecuación inclusiva, estos conceptos son retomados por la sociobiología para sugerir las bases genéticas de diversos comportamientos. Por otra parte, "la sociología y otras ciencias sociales eran la última rama de la biología esperando a ser incluidas en la Síntesis moderna. Una de las funciones de la sociobiología era reformular el lugar de las ciencias sociales en el dibujo de diversos temas dentro de la Síntesis moderna" (Wilson, 1975:4),

- El modelo socioecológico: Reconoce que los sistemas sociales representan propiedades emergentes de las interacciones y estrategias del comportamiento individual (Hinde, 1977). Y que el comportamiento implícito de los individuos conespecíficos, es probable que a la larga se determine por factores ecológicos, así como por la distribución de riesgos y recursos en el ambiente y su interacción (Wrangham, 1980; Vehrencamp y Van Schaik, 1983, 1989; Edgar, 1986; Terborgh y Janson, 1986; Mangel, 1990; Emlen, 1994, citados en Kappeler y Van Schaik, 2002).

- La ecología conductual: Se podría ver como un enfoque derivado del modelo socioecológico, pero éste trata de dejar de lado el reduccionismo ecológico que había criticado a la socioecología. En la ecología conductual, los primates son vistos como parte de una comunidad dentro de un contexto ecológico. Los principios primarios de la ecología conductual giran en torno a las estrategias reproductivas y de supervivencia. Este enfoque contrasta con las aproximaciones previas, cuando las especies y algunas veces el comportamiento eran vistos por separado interpretando las adaptaciones fuera del contexto ecológico (Strum y Fedigan, 2000).

En conclusión, si bien en la idea de conocimiento no necesariamente se garantiza la verdad ni la de objetividad, el trabajo teórico tiene que tender a clarificar los conceptos relacionados a comportamiento, sistemas sociales, etc. como fenómenos complejos, donde la complejidad debe ser tomada en cuenta para caracterizar dichos conceptos. Además es necesaria la investigación de los procesos y mecanismos evolutivos que dieron diversidad a la vida social en primates no humanos y sus bases adaptativas, pues son áreas que pueden ofrecer nuevos recursos para la comprensión de los fenómenos (Kappeler y Van Schaik, 2002).

E indudablemente es necesario no solo discutir y consensuar estas definiciones, sino que también es ineludible introducir una epistemología de la primatología para conocer el modo en que se ha construido su conocimiento.

3.2 La construcción del modelo

*"... nuestro impulso científico consiste
en imponer explicaciones parsimoniosas
a problemas complejos".
(Achenbach, 2005).*

Introducción

La historia del concepto de *modelo* es en sí, una historia llena de recovecos, desde su concepción hasta los diferentes usos y categorías que le han dado diversas disciplinas. Giere (1998) incluso considera que los científicos han abusado del término de modelo, en consecuencia podemos observar que privan muchos enfoques con caracterizaciones disímiles. Por estas razones dirijo este capítulo, primero, hacia unas breves líneas sobre los orígenes del modelo como noción, después al sentido que se le ha dado a esta interpretación en la primatología, para concluir con una reflexión sobre el uso de este instrumento analítico.

La noción de *modelo* surge como una rama de la lógica matemática, al desarrollarse la teoría de modelos para explicar la conexión entre un lenguaje formal (teoría abstracta) y sus interpretaciones matemáticas (modelos) (Mahner y Bunge, 2000). Sin embargo, Wartofsky (1973), considera que la noción general que ha prevalecido del modelo es en parte una acepción platónica, ya que Platón consideraba que el mundo de la percepción encarnaba formas ideales. Según su metáfora, las formas se manifestaban abstractas y el mundo perceptivo era una proyección a modo de un mapa o modelo.

Como vemos, en general, la finalidad de un modelo es la de representar y una de sus características principales es no la de representar la realidad tal cual es con toda su complejidad, sino la de representar únicamente algunos aspectos de la misma, que son los que interesan en una situación determinada (Mahner y Bunge, 2000), entonces como Giere (1998) sugiere, los modelos implican cierto grado de abstracción y tienen un papel fundamental en el desarrollo de la ciencia, ya que indican un cierto grado de madurez en las disciplinas (Zayan, 1986; Giere, 1998). Por otra parte, aunque no es el tema de esta investigación, es conveniente mencionar a la metáfora, ya que es un elemento muy común en los discursos de la evolución humana. Al respecto Moore (1996:

278) señala: "La metáfora invoca un sentimiento de similitud, pero no proporciona una estructura formal por tanto es útil retórica pero no analíticamente".

En vista de la multiplicidad de sentidos que se dan a este término, para esta investigación el interés se centra en los modelos conceptuales y en los modelos referenciales²⁴, ya que son los que han ayudado a contribuir a la explicación de la evolución del comportamiento de manera más extensa (Rubinstein, 1984; Tooby y DeVore, 1987; Moore, 1996).

Modelos referenciales, conceptuales y mixtos.

Como veremos en el próximo capítulo, los modelos pueden presentarse como un modelo único, un modelo con diferentes versiones o un conglomerado de modelos. De acuerdo a su dominio los he dividido en modelos referenciales, conceptuales (Tooby y DeVore, 1987) y mixtos (ver cuadro 8).

La división entre modelos conceptuales y modelos referenciales fue propuesta por Tooby y DeVore (1987), estos autores señalan que hay una continua confusión sobre el tipo de modelos que se han generado en la reconstrucción de la evolución de los homínidos y analizan cuáles resultan más útiles para este propósito. A continuación presento un cuadro con las características de cada tipo de modelo.

²⁴ Estos modelos también han sido llamados modelos teóricos y modelos empíricos o descriptivos (Zayan, 1986), pero considero más adecuada y completa la adjetivación de conceptuales y referenciales dada por Tooby y DeVore (1987).

Cuadro 8. Las características hipotéticas del dominio en los modelos tipo, con la ejemplificación del dominio de algunos de los modelos. (Zayan, 1986; Tooby y DeVore, 1987; Ríos 1995).

Un fenómeno real es usado como un modelo, por ser referente a otro fenómeno real con menor acceso.	Modelo gelada.
Interpretación de una teoría, conjunto de teorías o un concepto.	Algunos aspectos de la hipótesis de la caza
Presenta características, tanto de los modelos referenciales, como de los conceptuales.	Modelo chimpancé.

Por tanto, el modelo referencial implica que un fenómeno real es usado como un modelo, por ser referente a otro fenómeno real al que se tiene un menor acceso, para así ser estudiado (Tooby y DeVore, 1987: 184). Por ejemplo, se ha sugerido el uso de primates contemporáneos, para reconstruir los procesos evolutivos de las especies extintas de homínidos mediante la comparación de características homólogas o análogas.

Si bien los conceptos de homología y analogía son considerados de los más trascendentes en la historia de la Biología, también han sido de los conceptos más polémicos para explicar la diversidad biológica. Formulados por R. Owen en 1843, fueron retomados por Darwin quince años después proveyéndolos del sentido evolutivo. "Aunque formalmente la analogía se refiere a la similitud debido a la convergencia y la homología se refiere más a la ascendencia común, en el contexto de los modelos los dos conceptos inexorablemente se entretrejen" (Moore, 1996).

Un modelo referencial puede estar basado o sugerir rasgos:

- **Homólogos.** La homología ha sido usada dentro del modelo cuando una secuencia de estructuras desconocidas tiene un símil debido a la ascendencia común, formalmente la homología no prueba la relación ancestría-descendencia, pero sí la sugiere, y explica que dos organismos poseen rasgos homólogos, debido a que son descendientes de un antecesor común. Cuanto más remota es la similitud, más remota es la relación de ascendencia, argumentando que los organismos son diferentes debido a la evolución pero guardan semejanzas por compartir un tronco común (Dobzhansky, 1966). Un ejemplo entonces sería, la comparación de las extremidades entre primates, las cuales serían rasgos homólogos por tener un origen evolutivo común (Tooby y Devore, 1987) o la comparación entre sistemas de visión de primates que guardarían semejanza debido a una adaptación del ancestro común.
- **Análogos.** La analogía ha sido usada como herramienta explicativa dentro de los modelos para tratar de encontrar el nivel de similitud de dos elementos para explicar un fenómeno. Este concepto al igual que el de homología fue propuesto por Owen (1843) para indagar el origen de ciertos rasgos a través de la comparación, la analogía es definida como órganos o elementos que guardan similitud en su función, pero son diferentes en su organización y no necesariamente poseen un origen común. Un ejemplo clásico es la comparación de una aleta de tiburón y la extremidad superior de un humano las cuales son similares en su función pero diferentes en su organización.

Aplicado a la evolución del comportamiento de los homínidos, se han propuesto varias especies como referentes para ser usadas como modelos, como más adelante veremos, por ejemplo: los chimpancés comunes, los bonobos, los babuinos, etc. En este caso se usan analogías tales como equiparar las

condiciones ecológicas en las que pudieron desarrollarse los homínidos tempranos y las condiciones ecológicas en las que se desenvuelven primates no humanos con patrones sociales adaptados a las sabanas.

En el otro extremo tenemos a los modelos conceptuales, los cuales no son fenómenos reales, sino conjuntos de teorías o conceptos. Tooby y De Vore (1987) los definen como:

“Interrelaciones analíticamente especificadas. Sus elementos se encuentran bien definidos, son fácilmente operacionales y potencialmente falseables en sus predicciones. Al integrar nuevos elementos, el modelo puede ser explicado para nuevos dominios y nuevos fenómenos”(Tooby y De Vore 1987: 185).

Capitulo IV.

Hipótesis y modelos en torno a la evolución de la organización social

4.1 La hipótesis de la caza en los modelos primatológicos

*Eran los tiempos en que, según se dice,
una dama distinguida exclamó: "¿Descendemos de los monos?
¡Oh, no puedo creerlo! Pero si es verdad, roguemos a Dios
para que la noticia no se difunda"
(Ardrey, 1981:18).*

Introducción

Los planteamientos del hombre cazador enunciados por Washburn y sus discípulos (1968), abrieron el debate de cara a los estudios primatológicos, sin embargo, encontramos cuestionamientos previos que fueron fundamentales como los de Raymond Dart (1959), los cuales serían retomados en la década de los sesentas por Robert Ardrey (1976), quien popularizaría el modelo. A continuación presento seis fases trascendentales en la construcción de las propuestas y posteriormente cada etapa es desarrollada.

Fase 1. La mirada inicial que hace Darwin en el *Origen del hombre* (The descent of man, 1871) sobre la primacía de la caza dentro de la evolución humana.

Fase 2. El debate expuesto en el libro *Man the hunter* (1968), derivado del symposium del mismo nombre que se celebró en 1966. De este debate destaco las figuras de Washburn, Lancaster, Lee y DeVore²⁵ quienes analizaron de manera crítica las implicaciones de la caza en la evolución humana, así como la relevancia de los datos propuestos para la reconstrucción de la vida del pasado, evaluando el trabajo de campo llevado a cabo en sociedades cazadoras contemporáneas y discutiendo conceptos que no eran claros hacia el interior de la antropología referentes a la caza (Lee y DeVore, 1968: 4).

Fase 3. La publicación del libro de Robert Ardrey *The Hunting Hypothesis* (1976): donde la discusión gira en torno a la dependencia de la caza, presentando a esta actividad como una estrategia de sobrevivencia exitosa, que permitió al hombre evolucionar como especie y que lo

²⁵ De todos los autores que participaron en este symposium considero que Washburn, Lancaster, Lee y DeVore son los que tienen mayor vinculación a la primatología, por ello resalto sus postulados.

distingue del resto de los primates bajo el lema "matar para sobrevivir" (Ardrey, 1981:18).

Fase 4. Casi a la par de la etapa dos se dan los primeros reportes de caza en primates no humanos (Goodall, 1967), dando inicio a los registros sistemáticos que buscaban explicar (entre otras cosas) el significado del patrón de depredación en los primates no humanos y posteriormente su posible utilización en las explicaciones sobre la evolución homínida. Algunos de los autores que contribuyeron a esta etapa y continuaron esta línea de discusión son: Kortlandt, (1972), Wrangham (1975), Teleki (1973) Speth, (1989); Nishida, *et. al*, (1991), Mc Grew (1992) y Stanford (1994) entre otros.

Fase 5. La caída del debate a favor de razones sociales: el revisionismo feminista reprobaba la escasa inclusión de las hembras en la "historia evolutiva", la asignación de un rol pasivo y la idea del hombre como proveedor principal. Esto, aunado al análisis cuantitativo de ciertas dietas de sociedades cazadoras-recolectoras contemporáneas que mostraban que las plantas proporcionan el mayor aporte calórico y la refutación de la hipótesis de la caza en sus formas extremas y sencillas (Lovejoy, 1981; Zihlman, 1981; Shipman, 1985; Tanner, 1987), con solamente algunas excepciones (Hill, 1982).

Por otra parte, a la discusión de las implicaciones entre la dieta y el comportamiento, se sumaron la reinterpretación de la evidencia empírica en los yacimientos pleistocénicos del este de África (Isaac, 1989). Este conjunto de sucesos provocó el desplazamiento del modelo de la caza o su considerable disminución en discusiones recientes (Tooby y Devore, 1987).

Fase 6. La elaboración de modelos alternativos que postulan la inclusión de todos los rangos de edad y sexos, pero que al final destacan el papel de las hembras y las actividades de recolección.

Fases de desarrollo

Fase 1.

La revolución intelectual generada por Darwin fue mucho más allá de la biología (Mayr, 1992). Su visión permitió aglutinar ideas que más tarde construirían las bases del pensamiento paleoantropológico, en especial el concepto de la **lucha por la supervivencia** y la noción de la **selección sexual** que asegura a machos más vigorosos y mejor adaptados el mayor número de descendientes. Sin duda, estos conceptos se encuentran muy arraigados en diferentes modelos, pero especialmente se nota una fuerte influencia en los cimientos del modelo del hombre cazador.

En gran medida Darwin ofrece explicaciones a la caza como un medio de los machos para asegurar la subsistencia. Por ejemplo en la siguiente cita donde se habla sobre el comportamiento de los animales sociales y las diferencias entre sexos en el pensamiento darwiniano se señala, cómo a partir de la búsqueda, defensa y sustento de la pareja y su descendencia por parte de los machos, fue necesaria la selección natural de diversas facultades (lo que más tarde Washburn y Lancaster (1968) designarían como un **complejo adaptativo**) que promovería el desarrollo de facultades mentales superiores y la cooperación entre machos.

“En los animales sociales, los machos jóvenes tienen que sostener más de un combate antes de conseguir una hembra, y los machos ya maduros, para conservar la que poseen han de seguir en constante lucha. En el caso de la especie humana, tuvieron que defender a sus hembras, así como a sus hijos, contra enemigos de todas clases y **cazar para asegurar su subsistencia**. Pero para evitar a sus enemigos o acometerlos con fortuna, para capturar animales bravíos y preparar armas, se requiere la intervención de sus facultades mentales superiores, como observación, razón, invención o imaginación. Estas

diversas facultades se habrían hallado en constante prueba, siendo objeto de una selección, durante la virilidad, periodo en el cual además se fortalecerían por el uso. En consecuencia, según el principio ya aludido, podemos suponer que al fin tendieron a transmitirse, principalmente en los descendientes de machos, en la edad correspondiente a la virilidad (Darwin, 1871/1979: 465,466)

El Origen de las especies y el Origen del hombre contienen una riquísima acumulación de hechos e interpretaciones, pero hay que entender el desarrollo de algunos de los conceptos como producto de las ideas dominantes de su tiempo, en especial, me quiero referir con esta aseveración a uno de los postulados centrales, el de: **la lucha por la sobrevivencia**. Si bien Darwin mismo destaca que esta concepción fue creada para explicar las relaciones de dependencia mutua entre los organismos, el clima sociopolítico de su época, así como la emergencia de la burguesía inglesa y el acento en la libre competencia, encaminaron a Darwin a enfatizar esta noción en términos de la competencia entre organismos.

Sin duda la obra de Darwin puede tener diferentes lecturas. Al respecto puede afirmarse que la noción de la lucha por la supervivencia en términos de competencia se convirtió en un icono del modelo cazador, con todas sus implicaciones como el ver la dominancia masculina y la agresión como una llave en la evolución homínida²⁶.

Por otra parte es interesante la relación que establece Darwin al mencionar la intervención de facultades mentales superiores como una especie de prerequisite que fue seleccionado, para que surgieran actividades como la caza, la construcción de armas, etc. Más tarde, como veremos se retoma esta vinculación.

²⁶ Al respecto de estos señalamientos, percibo que la obra de Ardrey se inclina más por estos últimos aspectos, mientras que los intereses de Washburn, *et al.* (1968), se centran más en ver a la caza como un complejo, que implicó adaptaciones sociales, aunque muchos críticos como Corbey (2005) y el ala feminista de la primatología enmarquen al pensamiento de Washburn y compañía dentro de un énfasis a la dominancia y la agresión como llave de la evolución homínida.

Fase 2

Al leer, escribir o discutir la obra de Sherwood Washburn es de reconocer que además de su destacada producción científica y su capacidad para construir redes de investigación, promovió el análisis de la evolución humana a partir de diferentes caminos. Esta promoción dio frutos al interior de la conformación del discurso primatológico, es el caso del symposium de 1966, *Man the hunter* que editado por Lee y DeVore, profundizó una de las líneas de investigación que habían inquietado a Washburn en los últimos años: las implicaciones de la caza en la evolución homínida, constituyéndose incluso estas reflexiones del "Hombre cazador" como un paradigma dentro de la antropología (Corbey, 2005:105).

Si bien es imposible detallar todos los aspectos del mencionado symposium, mostraré un poco la dirección que tomó el debate:

Particularmente interesante resulta la exposición de Washburn y Lancaster (1968) de la caza como un complejo adaptativo, cuyo éxito marcó y ha dominado la evolución humana²⁷, al señalar que por sus características, la caza humana conjugó un nuevo patrón de comportamientos sin paralelo en el resto de los animales. En la disertación de estos autores, la caracterización de la caza como un complejo adaptativo conlleva la idea de un complejo cascada o de un catalizador, que probablemente impulsó la emergencia de diversos comportamientos y sucesos tales como:

²⁷ Lee y DeVore (1968) coinciden con esta aseveración y estiman que de los 150 billones de hombres que han vivido el 60 % lo han hecho como cazadores y recolectores, cerca del 35% han vivido como agricultores y el porcentaje restante ha vivido en sociedades industriales, por ello mencionan a la caza como el estilo de vida y la adaptación más exitosos. (Lee y DeVore, 1968: 3)

1. **El intelecto, emociones y vida social como productos de la caza:** Se sostiene que nuestro intelecto, intereses, emociones y nuestra vida social básica son productos evolutivos del éxito a las adaptaciones de la caza (Washburn y Lancaster, 1968: 293).
2. **Selección de comportamientos cooperativos:** Siguiendo el punto anterior se postula el gran valor adaptativo de la caza de animales grandes, ya que la caza y el destazar estos grandes animales pudo poner énfasis y seleccionar comportamientos cooperativos entre machos que no tienen paralelo entre los primates no humanos (Washburn y Lancaster, 1968: 296).
3. **División sexual del trabajo:** "A la par de la selección de habilidades cooperativas y de planeación, también tuvo que haber cambios en la organización social referente a la división sexual del trabajo" (Washburn y Lancaster, 1968: 296). La división sexual del trabajo es considerada como una adaptación social y tecnológica (Washburn y Lancaster, 1968: 293).
4. **La familia humana como producto de la caza:** Se argumenta que la reciprocidad que se da en esta actividad fue la que permitió que se dieran las condiciones necesarias para el desarrollo de la organización familiar. (Washburn y Lancaster, 1968: 300).
5. **Pérdida del estro.** Otro elemento importante en la formación de la familia humana es la pérdida del estro que se señala como una característica humana de aparición reciente (Washburn y Lancaster: 302).
6. **Lenguaje:** Es probable que haya impulsado los principios del lenguaje como producto de actividades cooperativas y de planeación (Washburn y Lancaster, 1968).
7. **Cambio de relación con el ambiente:** Cambió la relación de los cazadores con la tierra al extender las áreas de movimiento, lo que implicaba para los cazadores y los recolectores, mayor conocimiento de la flora y fauna del lugar (Washburn y Lancaster, 1968: 297).
8. **Transportación de alimentos:** El punto anterior derivó en el problema de la transportación de alimento, por lo que se debieron de inventar recipientes para

transportarlo, lo que sería sin duda uno de los avances fundamentales en la evolución humana. (Washburn y Lancaster, 1968: 297).

Sin duda cada uno de los puntos anteriores merece por si solo una consideración más detallada, pero únicamente ampliaré mi comentario hacia los puntos tres y cuatro, ya que el debate derivado de estos puntos nos encaminará a las siguientes fases.

La imagen de la división sexual del trabajo sería muy discutida por los replicantes del modelo cazador, y al respecto valdría la pena aclarar que Washburn y Lancaster (1968) muestran una imagen de las actividades divididas entre los hombres como cazadores, las mujeres recolectando y ambos compartiendo su alimento entre ellos y con su descendencia.

En este punto me parece que hay una sobreinterpretación de estos postulados por parte de los replicantes del modelo de la caza o bien la crítica solo se focaliza en base al libro de Ardrey, ya que muchos de los ataques se dirigen a este perfil del hombre como el único proveedor de la familia, siendo que Washburn y Lancaster no lo consideran así y consideran tanto a hombres como a mujeres contribuyentes recíprocos con los productos de su actividad.

Para cerrar esta fase retomaré una de las reflexiones sobre la caza que hacen Washburn y Lancaster (1968). Recordemos que ya se había señalado a la caza como el estilo de vida que ha estado presente por un mayor tiempo en la historia humana, entonces estos investigadores señalan que: "La mayoría de cambios biológicos habrían ocurrido durante la etapa de la caza, por ello, lo que nos caracteriza como especie debió de desarrollarse durante este periodo" (Washburn y Lancaster, 1968: 293). Y en tal caso debemos poner énfasis en el estudio de esta etapa.

Sin embargo, en los textos tanto de Ardrey como de Washburn y colaboradores, da la impresión de que la caza se convierte en un argumento con una estructura tautológica, del que se pretende derivar y explicar todas las adaptaciones sociales y tecnológicas ocurridas en ese momento. Lo que puede convertirlo de acuerdo al planteamiento de Popper en un argumento o conclusión inválida y no falseable por pretender explicar a partir de una premisa el todo (Popper, 1980)

Fase 3

Ya hemos mencionado que se considera al modelo de la caza como uno de los modelos más difundidos y controvertidos en las reconstrucciones del proceso de hominización, ya que ha generado largas polémicas. Esto se debe en gran parte a los planteamientos y razonamientos de Robert Ardrey, sus imprecisiones y/o sus sobreinterpretaciones que han impactado a los modelos en primates y al conocimiento popular de la historia del hombre del pasado.

El trabajo de Ardrey se remonta a sus libros "African Genesis" (1961), "The Territorial Imperative" y finalmente (1971) "The Hunting Hypothesis" (1976) todos ellos *bestsellers* que penetraron en el pensamiento de la década de los setentas.

Detrás de la obra de Ardrey observamos la influencia de Konrad Lorenz con su teoría de la agresión innata y de Raymond Dart: el propio Ardrey narra como siguió de cerca el trabajo de los descubrimientos fósiles de *Australopithecus* de Dart: quien hipotetizó a este nuevo género como carnívoros y cazadores armados (Ardrey, 1981:19). También señala que desconocía las reflexiones presentadas por Washburn desde finales de los cincuentas.

Por tanto las premisas de Ardrey las podemos ubicar alrededor de cuatro postulados:

- El hombre evolucionó como carnívoro. Esta hipótesis, como había mencionado, la sustenta Ardrey en el trabajo de Dart y la utiliza como prueba directa de la hipótesis de la caza. Sugiriendo que gracias a la adquisición de un gran cerebro se debe en parte a que pasamos de monos vegetarianos a carnívoros.
- El engaño y la capacidad de destrucción como cualidades innatas del hombre, que permitieron el desarrollo de las armas y el éxito de la caza. La fabricación de armas suplantó la adquisición de rasgos anatómicos destinados al combate por lo que nos convertimos en animales culturales dependientes de las armas (Ardrey, 1981).
- La caza como principal rasgo humano, que además permitió la separación del resto de los primates. "Entre todos los primates el ser humano es único y esto es debido a que, a través de incontables millones de años, nos vimos continuamente obligados a matar para sobrevivir" (Ardrey, 1981:18).
- La caza como motor de la evolución humana, que promocionó la selección de comportamientos cooperativos para la defensa, la caza y la repartición de alimento. Al igual que los demás comportamientos culturales, maximizaba la posibilidad de sobrevivencia (Vera, 1998: 153).

Dejemos por el momento de lado las críticas de corte feminista para centrarnos en el aspecto teórico. Vera (1998) menciona al respecto acertadamente que la caza carece de evidencia como un factor aglutinador:

"Si bien el modelo adolece de un sustento teórico fuerte y de evidencias empíricas que lo apoyen, (aunque muchos de los rasgos citados lo son también en otros modelos, se carece de evidencia sobre la articulación alrededor de la caza como factor aglutinador), atribuye su ritmo de cambio a la selección natural" (Vera, 1998: 153).

Por otra parte, Vera (1998) señala:

Ardrey invoca al hecho de que la cacería grupal humana incorpora armas y estas pueden ser interpretadas en general como herramientas, y más en general como parte de la cultura

material. En última instancia, sería la cultura y no la caza grupal en sí misma la que representa en el modelo la diferencia esencial; la sola actividad de la caza colectiva no justifica el establecimiento de una barrera infranqueable" (Vera, 1998: 153).

Fase 4

No debemos perder de vista que en la década de los sesenta se da un incremento en los estudios sistemáticos de la vida social de los primates, principalmente en lo referente a chimpancés (Herbert y Courtis, 1994); las observaciones a cargo de Jane Goodall (1967) arrojaban los primeros datos sistematizados de los chimpancés como cazadores. A la par se establecían los primeros centros de investigación *in situ* por parte de las diferentes tradiciones primatológicas, quienes también reportarían comportamientos de caza. Por ello, podemos caracterizar esta fase como el florecimiento de fuertes discusiones sobre el significado del patrón de depredación en los primates no humanos y sus posibles implicaciones en la evolución homínida.

Como ya hemos mencionado, algunos de los autores que estuvieron al frente de estas discusiones son: Kortlandt, (1972), Wrangham (1975), Teleki (1973) Speth, (1989); Nishida, *et. al.*, (1991), Mc Grew (1992) y Stanford (1994) entre otros. Sin el objetivo de reducir sus investigaciones, podemos situar su enfoque en torno a dilucidar las bases sociales de la caza (Este punto es tratado con mayor amplitud en el capítulo V dentro del modelo chimpancé).

Otro elemento crucial en esta discusión fue la focalización de los comportamientos de caza vinculados a conductas agresivas por parte de los machos. Esta postura largamente descrita principalmente en estudios de babuinos fue neutralizada más tarde por las investigaciones del primatólogo holandés Frans de Waal. De Waal por el contrario ve la agresión dentro del contexto conflicto-conciliación-vida social y critica las falsas dicotomías que ven a este comportamiento como un

comportamiento deseable o indeseable que ha ensombrecido el análisis del conflicto únicamente tomando en cuenta los intereses de la parte ganadora²⁸.

Fase 5

No pueden hacerse de lado las revolucionarias contribuciones que hizo el revisionismo feminista sobre la importancia de incluir la participación de ambos sexos en la historia evolutiva y de tomar en cuenta el papel de cada grupo de edad, señalamientos hechos más en particular al modelo cazador, pero en general contribuciones que se verían reflejadas en todos los modelos. Sin minimizar esas contribuciones me gustaría señalar ciertas inconsistencias en las críticas hechas al modelo del hombre cazador:

Me parece evidente que este modelo salió del ámbito científico para situarse en un entorno público, donde las imágenes bosquejadas por Ardrey se convirtieron en estereotipos culturales que, dentro del debate sociopolítico de la época de los setentas, suministraban afirmaciones *ad hoc* a la tendencia conservadora, estereotipos agigantados que trataban de contrarrestar las luchas sociales. Por ejemplo tenemos:

- El hombre cazador, justificando "el poder del hombre"
- El macho como único o máximo proveedor.
- La atribución del papel de la mujer como cuidadora de la descendencia.
- La mujer complaciente a intercambiar favores sexuales a cambio de protección y alimento.

Con base en lo anterior, argumento que estas críticas no están fundamentadas en el cuerpo del modelo, tanto en la variante desarrollada por Washburn y colaboradores, como en la versión de Ardrey, sino en los estereotipos que de

²⁸ Cfr. *Peace making, Among primates*, De Waal 1989.

éstos se derivaron y como colofón de un movimiento que permeó las explicaciones sobre la evolución humana, y que finalmente provocó que se desechara el papel de la caza o que disminuyera considerablemente en las discusiones.

Además, la reinterpretación de la evidencia empírica de los yacimientos pleistocénicos tuvo una gran influencia en el desplazamiento del modelo de la caza. La línea de interpretación trazada por Mary Leaky (1971) analizaba la concentración de artefactos como un factor importante para determinar los sitios de ocupación en conjunto con los huesos de animales que se asumía habían sido desechados después de haberseles quitado la medula y la carne. Sin embargo, reexaminando estos sitios de ocupación en cuanto a la dispersión del material, la relación espacial entre material lítico y huesos de animales y las huellas de corte en estos huesos, se concluyó que: los patrones no estaban claramente establecidos y debía centrarse la atención en la existencia de múltiples factores que dificultaban interpretar el desecho del hueso como un registro de la dieta y de las prácticas de caza (Isaac, 1981).

Fase 6

Uno de los resultados de la caída de este modelo paradigmático fue la exploración de nuevas formas de explicar la evolución social homínida, a partir de modelos más fragmentarios o basados en las réplicas sustentadas. Ejemplo de éstos son: *la mujer recolectora y el modelo gelada*. Y el incremento en las discusiones sobre la reinterpretación y la reevaluación de la evidencia arqueológica.

Comentarios

Otras observaciones que merecen mención son las posturas de Tooby y DeVore (1987) frente a este modelo. Ellos señalan que en caso de que la caza fuera parte importante del forrajeo homínido, explicaría con economía aspectos como:

- La inversión parental masculina (MPI, por sus siglas en inglés). El costo de la adquisición de la carne es alto y se podría justificar mediante la MPI, ya que los machos al proveer a su descendencia la estarían asegurando en términos de sobrevivencia²⁹; sin embargo, aún esto no soluciona la incógnita de la certeza de la paternidad.
- El transporte de alimento. No es eficiente transportar alimentos con un bajo contenido energético, en cambio la carne sí sería viable para ser transportada, por su alto contenido energético.
- Dimorfismo sexual:

"La reducción en dimorfismo sexual a través del linaje homínido se puede explicar con la inversión parental masculina creciente. Según lo observado, la forma más bioenergéticamente plausible de inversión es el aprovisionamiento de hembras y de jóvenes con la captura y el transporte de animales" (Tooby y DeVore, 1987: 223)

- Coaliciones y comportamientos cooperativos:

"[...] la capacidad humana de formar coaliciones para la cooperación extendida representa un fenómeno que requiere explicación, y la caza social proporciona un explicación plausible [...]" "La única explicación alternativa (pero no mutuamente excluyente) es la agresión y la defensa intergrupales, como en los chimpancés" (Tooby y DeVore, 1987: 223).

Por otra parte se ha sugerido que las mujeres-recolectoras son las promotoras de las conductas cooperativas.

Concluyo que es importante no desechar este modelo pues posibilita continuar debatiendo cuáles fueron las variables que se conjugaron en la evolución social homínida.

²⁹ Se supondría que estos machos serían más seleccionados por las hembras.

4.2 El modelo de Glynn Isaac sobre cómo compartían su alimento los homínidos protohumanos

“Los signos parecen claros: el hombre más antiguo, lejos de ser un poderoso cazador de bestias, parece que fue el más marginal de los carroñeros”.

(Binford, 1988: 65)

Introducción

Durante la década de los ochentas se dio un incremento en la modelización de los escenarios homínidos caracterizado por el aumento en el número de modelos y su especificidad, principalmente en los temas relativos a la vida diaria de los homínidos tempranos (Mc Grew, 1992).

Protagonista de este desarrollo, Glynn Isaac es considerado por muchos como uno de los pioneros en los estudios sobre la interpretación de los escenarios homínidos. Nacido en 1937 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, Isaac se formó académicamente tanto en Sudáfrica como en Inglaterra, siendo la Universidad de Cambridge donde alcanza su grado doctoral en 1969, acreedor a numerosas becas y reconocimientos. Durante sus estudios en Cambridge, Isaac vivió alternadamente en África del Este, Inglaterra y Estados Unidos. Algunos de los interesantes trabajos que desempeñó en este periodo fueron desde guarda de los sitios prehistóricos para los Parques Nacionales de Kenia hasta Director adjunto del museo nacional de Kenia, del Centro para la Prehistoria y de la Paleontología. En 1966 es invitado por la Universidad de Berkeley, California, para unirse a su departamento de antropología; posteriormente acogería otra invitación para incorporarse como catedrático en la Universidad de Harvard (Isaac Barbara y Elrath, 2002).

Siempre buscando el apoyo de diversas fundaciones como la *National Science Foundation* y la *National Geographic Society* e inmerso en lo que se conoció como "La Gran Copa de la Ciencia"³⁰, Glynn Isaac compartió la dirección con Richard Leakey en las labores de excavación de la parte nororiental del lago de Turkana en Koobi Fora, Kenia, en aquellos momentos en que las presiones presupuestales, el prestigio de las excavaciones en los medios de comunicación y

³⁰ Este fue el nombre con que la revista *Life* (1981) llamó a la carrera académica entre el equipo de Richard Leakey y Donald Johanson en la búsqueda de restos homínidos (citado en Willis, 1992)

de sus participantes, parecían convertirse en los protagonistas de las investigaciones (Willis, 1992; Isaac Barbara y Elrath, 2002).

El trabajo de campo de Glynn Isaac también abarcó el lago Natron en Tanzania, Olorgesailie y Naivasha-Nakuru, donde su esposa Bárbara Isaac participó como colaboradora.

Especulo que la conjunción de su cercanía con Richard Leakey, su labor en el medio keniano y la calidad de los trabajos de Isaac hacen que su legado científico guíe aún muchas de las investigaciones en estas áreas (Isaac Barbara y Elrath, 2002).

Glynn Isaac, quien falleció en 1985, fue uno de los primeros autores en interpretar los orígenes humanos bajo una perspectiva integral, al conjuntar estudios de arqueología del paleolítico, paleoantropología, antropología cultural, primatología, etnología, estudios nutricionales, geología y paleogeografía. Sin embargo, en su investigación, los resultados arrojados por algunas de estas áreas no fueron tratados con suficiencia, como en el caso de los datos existentes en primatología para esa época (Mc Grew, 1992). Esta apreciación se retomará más adelante.

En estas líneas presento el modelo planteado por Glynn Isaac, cuyo hilo conductor crece alrededor de los comportamientos relacionados con la búsqueda del alimento en los homínidos. Comúnmente este modelo se ha dividido en dos partes conocidas como "compartir alimento" y "los campamentos base"; adicionalmente algunos autores como Tooby y DeVore (1987) integran la discusión sobre el carroñeo como un submodelo más. La línea discursiva de este modelo la podemos ubicar bajo el paradigma que unió a las interpretaciones ortodoxas paleoantropológicas entre los años sesentas y setentas, el paradigma llamado: "El Hombre Cazador" (Isaac, 1978; Domínguez-Rodrigo y Rayne, 2003).

Aunque este no es un modelo que haga inferencias directas a partir de primates no humanos, por momentos sí entreabre la puerta a una mención comparativa³¹ con otros antropoides. Otra razón por la que es pertinente darle voz a este modelo dentro de esta tesis es, además de tener una gran difusión e impacto en el campo de las disciplinas antropológicas, que ha generado elocuentes discusiones (Fedigan, 1982, Tooby y Devore, 1987; Poots, 1987; Mc Grew, 1992) sobre la forma en que los primates no humanos aprovisionan a sus crías, en torno a la reciprocidad relacionada con los alimentos o si más bien estas características pudieron haber sido adquiridas y desarrolladas únicamente en la línea homínida. Esto sin olvidar que es a partir de este tipo de modelos que se construyen discusiones sobre el papel que se le había asignado a la mujer en la organización y evolución social.

El modelo desarrolla planteamientos relativos de acuerdo a Tooby y DeVore, (1987: 217):

1. "Las formas en que se compartía el alimento
2. Los campamentos base como centros para el intercambio y el procesamiento del alimento
3. El uso de herramientas
4. El consumo de la carne basada en alguna combinación de caza y carroñeo
5. La transportación bípeda"

Isaac postula principalmente que:

- El análisis se debe centrar en las diferencias y no en las similitudes con los primates no humanos.
- El compartir alimento es una estrategia adaptativa novedosa presente muy probablemente hace ya dos millones de años en la línea que conduce al hombre.

³¹ Esta comparación en ciertos aspectos parece inequitativa, pues a lo largo de la obra se descartan o minimizan muchas características de la biología de los chimpancés, que ya habían sido estudiadas para el año en que Isaac publica su artículo. Sin duda Isaac buscó resaltar estas aparentes diferencias para darle fuerza a su modelo. Uno de los autores que puede ser consultado para ahondar sobre esta discusión es McGrew (1992)

- Los campamentos funcionan como sitios para procesar alimentos y estar a salvo de los depredadores, se pospone el consumo del alimento en el lugar de recolección o de caza hasta estar resguardados.
- La obtención de la carne probablemente en parte era producto del carroñeo procedente de cadáveres de grandes animales.
- El transporte de alimento está asociado a una división del trabajo: Las hembras tenían un papel de recolectoras de plantas y otros alimentos, mientras que los machos proveían carne.
- Hay una complejización de las relaciones sociales del grupo.

Glynn Isaac (1978) hace a los chimpancés el punto de partida para su análisis comparativo, entre el comportamiento de éstos, los homínidos del Plio-Pleistoceno (a los que menciona como proto humanos) y los cazadores-recolectores contemporáneos (Mc Grew, 1992), usando este marco para explicar extensivamente los hallazgos de material lítico y óseo en los yacimientos fechados en dos millones de años de sitios en África oriental (Isaac, 1978). En un intento por distinguir rasgos derivados que caractericen a los homínidos, hace referencia a comportamientos que a su juicio son distintivos de los "humanos" y que probablemente estaban ya presentes en los homínidos, hace un par de millones de años (Isaac, 1978).

Los rasgos diferenciales los podemos dividir en tres grandes grupos:

1. *Características ligadas al bipedismo:*

- a. "El bipedismo permite el acarreo de herramientas, alimentos y otras posesiones, ya sea en sus brazos o en recipientes. Esto no ocurre en los grandes monos [...]"(Isaac, 1978: 54)

2. *Características ligadas al lenguaje articulado:*

- a. "Los miembros de las sociedades de *Homo* se comunican mediante lenguaje hablado, la comunicación verbal sirve para intercambiar información para el pasado y el futuro y, también, para la regulación de muchos aspectos de las

relaciones sociales. Los monos aunque se comunican entre sí, carecen de lenguaje" (Isaac, 1978: 54).

3. Características ligadas a la conducta alimentaria:

- a. "La adquisición del alimento es una actividad corporativa [...] el compartir activamente el alimento es una forma característica de comportamiento; por lo general los grupos familiares constituyen los nodos cruciales de una red de intercambio de alimento [...] El único comportamiento similar observado en los grandes monos se advierte cuando ocasionalmente los chimpancés comen carne. El comportamiento de los chimpancés, sin embargo, está muy lejos de un comportamiento activo [...] el alimento no se comparte y casi invariablemente es consumido en el acto por cada individuo" (Isaac, 1978: 54).
- b. "En las agrupaciones humanas existe siempre lo que podría llamarse un lugar de residencia, de modo que los individuos pueden desplazarse de manera independiente por el terreno circundante y volverse a reunir más tarde. No hay pruebas de un lugar de residencia similar en las agrupaciones sociales de los grandes monos" (Isaac 1978: 54).
- c. "Los cazadores recolectores humanos tienden a dedicar más tiempo que los demás primates actuales a la adquisición de alimentos ricos en proteínas, cazando o pescando presas animales. Debe señalarse que la distinción no es de categoría sino de grado [...] El principal contraste entre los seres humanos y los demás primates actuales en lo que se refiere a la depredación es que sólo el hombre se alimenta de modo habitual de presas que sobrepasan los 15 kilogramos de peso (Isaac, 1978: 55).
- d. Recolección de plantas y de pequeñas cantidades de alimento animal. "De modo característico una determinada proporción de este alimento no es consumida hasta el regreso al lugar de residencia. Dicho comportamiento presenta un notable contraste con lo que se observa entre los grandes monos cuando buscan alimento que de manera casi invariable comen en el lugar en el que aquel se obtiene" (Isaac, 1978: 55).

Isaac asume que el grado de divergencia entre humanos y homínidos recae en diferencias en el comportamiento más que en estructuras anatómicas³² (Isaac, 1978). Las pautas comportamentales diferenciales que se presentan son principalmente, como ya mencioné, características ligadas al bipedismo, la fabricación de herramientas, el lenguaje articulado y todas las relacionadas a la conducta alimentaria. Estas, con salvedad de las conductas alimentarias, se han

³² Probablemente las estrategias que surgieron en esos momentos, fueron seleccionadas como tendencias, que pudieron haber tenido sus precursores en el comportamiento de primates no humanos. Por ende, en conjunto con otras presiones selectivas actuaron como modeladores de la conducta homínida.

usado “popularmente” como rasgos únicos o distintivos de lo que debe ser un homínido (Isaac las señala como diferencias de grado con los grandes monos) (Isaac, 1978; Cela, 1997). La respuesta al tradicional cuestionamiento sobre cuáles son las características distintivas anatómicas y funcionales que constituyen a un homínido (Cela, 1997), parece procesada en el discurso de Isaac para presentar a los primates no humanos con características insuficientes, comparadas con la línea que conduce a los humanos.

Por una parte la idea de gradualidad o insuficiencia³³ se ha abandonado paulatinamente con los descubrimientos en los estudios en primates, por ejemplo con: la exposición de sus capacidades cognitivas, el uso de herramientas, el aprendizaje del lenguaje de señas, etc. Para Isaac, la gran diferencia la constituye la emergencia de comportamientos relacionados a la subsistencia, es decir, la búsqueda de alimento. Este postulado podría ligarse con la idea de que “en algún momento un remoto antecesor nuestro dio un empujón evolutivo que supondría una diferencia adaptativa lo suficientemente importante como para establecer una nueva línea filogenética que finalmente conduce hacia *Homo sapiens*” (Cela, 1997: 101).

³³ La historia de la percepción de los monos la debemos entender en el contexto de una serie de preconcepciones, que se desarrollan desde los avistamientos en monos cuatro siglos antes de Cristo, pasando por las ideas de los pensadores griegos, el medioevo y el Renacimiento. Una de las representaciones que prevalece en el Renacimiento es considerar a los monos antropomorfos como hombres no realizados plenamente o insuficientes; esta idea permaneció aún en la ciencia como una concepción inamovible por muchos años (Martínez-Contreras, 1994; Vera, 1998). La teoría de la evolución de Darwin y los estudios con primates dieron una nueva dimensión a la caracterización que el hombre se había auto-otorgado en la naturaleza.

Comentarios

El estudio de Isaac constituye una contribución innovadora, al proponer la búsqueda de alimento como una estrategia desencadenadora que permitió emergencias comportamentales importantes en el proceso de hominización y que nos diferenció de los primates no humanos (Tooby y DeVore, 1987). Este planteamiento está acorde con lo que Tooby y DeVore señalan en el principio veinticinco de su modelado estratégico³⁴. "Las adaptaciones únicas deben ser explicadas por factores evolutivos únicos..." (Tooby y DeVore 1987: 199). La propuesta de Isaac matizada puede ser un buen inicio para seguir buscando estas adaptaciones únicas en la línea homínida.

Finalmente la crítica central a este modelo que hacen Tooby y DeVore (1987:218) es que su autor supone el comportamiento de los homínidos tan similar al de los cazadores-recolectores contemporáneos, que deja inexplicados muchos rasgos distintivos que ocurrieron durante las etapas del periodo que el modelo representa. Yo agregaría que los modelos que incluyen comparaciones con sociedades cazadoras recolectoras contemporáneas han errado al caracterizarlas como sociedades fosilizadas estáticas en el tiempo.

El modelo de Isaac pone énfasis en la descripción del comportamiento dejando de lado el análisis de las presiones de selección que habrían llevado a nuevos comportamientos (Tooby y DeVore 1987).

Las inconsistencias principales señaladas por Tooby y DeVore (1987):

- a. Isaac no explicita las causas por las que se comparte el alimento y por qué lo considera como un comportamiento ventajoso. Si bien entre los machos

³⁴ En este principio enuncian que se debe explicar la evolución homínida apelando a factores únicos y no a factores que habrían tenido el mismo efecto en otras especies, como las mismas preadaptaciones

podría implicar el aumento en las oportunidades de acoplamiento con las hembras, ¿qué ventaja tendría para las hembras?, ya que ellas tendrían alimento más frecuentemente con lo colectado. Una de las explicaciones que se han sugerido la dió Moore (1984) quien planteó el intercambio como medida de las hembras para evitar la agresión y la extorsión masculina.

- b. El modelo no es explicado desde una estructura social entera y las necesidades del intercambio no son tratadas completamente.
- c. Se ha cuestionado el carroñeo como el mejor patrón de subsistencia, ya que implicaría: la exposición a microorganismos por la carne en descomposición, la competencia con otros carroñeros, el peligro de enfrentar al depredador o a su parentela que posiblemente regresen al área de caza, la falta de adaptaciones en el sistema digestivo para digerir carroña, etc. Es por ello que Tooby y DeVore (1987: 221) sugieren que si se dio el carroñeo se debe cambiar la idea del cazador audaz y el carroñero tímido a una caracterización más justa como el cazador tímido y el carroñero audaz.
- d. Stanford (2003) y otros además, han señalado el poco interés que muestran los chimpancés por los animales muertos como un recurso alimenticio; entonces puede pensarse en dos caminos evolutivos posibles: el ancestro común de los chimpancés y los humanos no presentaba ese comportamiento y por ende es posible que sea un rasgo derivado para la línea homínida, o bien, dado que el carroñeo no se presentaba en el ancestro común ni en los chimpancés, es poco probable que haya estado presente en los homínidos.

4.4 El modelo babuino

“...las relaciones sociales parecen ser tan críticas para la supervivencia como la comida y el agua”

(Strum y Mitchell, 1987:100).

Introducción

El modelo babuino se puede considerar un abanico constituido por diferentes versiones, pero aún con su heterogeneidad, estas versiones participan en un esquema básico; lo que los unifica es que parten del estudio común del género *Papio* y toman la organización social de algunas de sus subespecies, para hacer inferencias sobre la evolución de la conducta social de los primeros homínidos, teniendo como eje el argumento socioecológico que postula que los babuinos y las sociedades humanas tempranas habrían evolucionado en condiciones ecológicas similares, es decir adaptándose a la sabana abierta (Fedigan, 1982: 309; Strum y Mitchell, 1987: 87).

Aunque es vasta la información que se ha dado a conocer de los babuinos, ya que ha sido uno de los grupos mejor descritos en los estudios de evolución humana (Fedigan, 1982: 307), podemos recorrer la senda trazada por los autores que han trabajado con tropas de babuinos, al remontarnos a los estudios pioneros de Eugene Marais (1871-1936) hacia finales de 1800, con sus observaciones sobre babuinos en Sudáfrica (Strum y Mitchell, 1987: 87; Spencer, 1997: 26). Marais, quien probablemente sea recordado más como literato que por sus tempranas contribuciones a la primatología, periodista y abogado de profesión, según relatan sus biógrafos, se acercó a la aún no nacida etología como un refugio ante la muerte de su esposa, buscando aislarse de sus conespecíficos. Llevó a cabo sus observaciones en Waterbug, derivando sus estudios de campo con babuinos en las obras "The soul of the ape" y "My friends the baboons", ambas obras publicadas de manera póstuma, en las que plasmó interesantes planteamientos sobre la evolución del comportamiento humano y la vida social de los simios (Strum y Mitchell, 1987:87; Spencer, 1997:26).

Otro de los precursores que influyó en el modelo babuino fue Solly Zuckerman (1902-1993) por sus breves aunque significativas observaciones en Ciudad del

Cabo, Sudáfrica y en el zoológico de Inglaterra años antes de la segunda guerra mundial. En estos lugares estudió la anatomía y el comportamiento babuino con la finalidad de encontrar sus bases psicológicas, indagando el papel que jugaban las hormonas sexuales en el comportamiento. Zuckerman planteó entre otras muchas cosas, que el sexo es un factor fundamental que influye en la cohesión de las sociedades primates (Strum y Mitchell, 1987:88; Spencer, 1997: 26). Sus métodos y conclusiones evidencian las dificultades de coleccionar datos comportamentales debido a la complejidad de la vida social y a las limitaciones de las observaciones en cautiverio; sus disertaciones y estudios estimularon por años la discusión de estos ámbitos.

“Después de la segunda guerra mundial, la primatología africana se desarrolló lentamente [...], a mediados de la década de los cincuentas se llevaron a cabo observaciones de campo en babuinos hamadryas de Etiopía (Strack y Frick, 1958) y en los babuinos de Sudáfrica (Bolwing, 1959; Hall, 1963)” (citados en Spencer, 1997: 27).

Pero serían los estudios emblemáticos de Washburn y más tarde en conjunto con su estudiante Irvn DeVore³⁵ los que le darían cohesión al modelo babuino. Sin duda estos dos personajes³⁶, con sus investigaciones sobre la vida social de los babuinos en Rhodesia y Kenya durante los años cincuentas y sesentas enfocaron el conocimiento de esta especie para reconstruir la evolución del hombre temprano, formulando un modelo comparativo sobre el comportamiento en el ámbito ecológico, el sistema económico, el sistema social y la comunicación (Washburn y DeVore, 1967).

³⁵ Una de las fuentes claves de información para los estudios en campo de Washburn y DeVore (1961, 1967) fueron las investigaciones comparativas de Clarence Carpenter realizadas durante los años treinta y cuarenta (Washburn y DeVore, 1961, 1967).

³⁶ La importancia de la obra de Washburn y DeVore en la primatología, por sí sola merecería una investigación específica. Además fungieron como mentores de la naciente generación de primatólogos norteamericanos de los años cincuentas y sesentas (Spencer, 1997)

Otros, entre ellos Shirley Strum y William Mitchell, tomarían la estafeta para continuar desarrollando el modelo babuino. En las siguientes líneas expongo el modelo babuino retomando la voz de sus principales participantes: Washburn y DeVore con "Social Behavior of Baboons and Early Man" (1961), "The Social Life of Baboons" (1967), y Strum y Mitchell con "Baboon Models and Muddles" (1987).

Pero antes me parece importante bosquejar algunas las características socio-anatómicas de los babuinos de manera sintética, ya que son pertinentes para comprender el modelo al que se hace referencia: actualmente la distribución de los babuinos incluye Somalia, Etiopía, Arabia Saudita, Yemen, África ecuatorial, África del este y Sudáfrica, donde habitan principalmente áreas sub-desérticas y de sabana, pero también bosques lluviosos. Los babuinos presentan una compleja y jerarquizada estructura social, de fusión-fisión, con una unidad básica compuesta por múltiples machos con múltiples hembras y unidades de juveniles circundantes al grupo. De hábitos diurnos y terrestres, los machos permanecen en el grupo, mientras que las hembras migran a otros grupos (Rowe, 1996).

Las primeras observaciones caracterizaron a los babuinos como una especie sumamente agresiva. Sin embargo estudios posteriores han matizado la focalización en las conductas agresivas y de dominancia y sugieren analizarlas a la luz de la complejidad social, como veremos más adelante (Strum y Mitchell, 1987).

Resultados de los estudios de campo de Washburn y DeVore

En los estudios de Washburn y DeVore el estudio de los primates es una constante para tratar de entender el comportamiento del hombre, específicamente lo relacionado al aspecto social (Washburn y DeVore, 1967).

La propuesta de elegir al babuino en esta clase de estudios responde esencialmente a que es un primate de vida terrestre, que de alguna forma tuvo las mismas presiones de selección que nuestros ancestros al dejar los árboles (Washburn y DeVore, 1967).

Para poder acercarse a una comprensión más plena Washburn y posteriormente DeVore realizaron investigaciones en Nairobi, Kenia, que dan origen al artículo del 67 que vamos a analizar. En esta área se observaron treinta tropas de babuinos con un promedio de cuarenta a ochenta individuos, describiendo:

- La estructura de la tropa.
- Los patrones de alimentación.
- Los comportamientos sexuales.
- Los rangos de desplazamiento de la tropa.

En el citado artículo se aprecia como postulado principal, "las ventajas adaptativas de la vida en grupo" y justifican esto diciendo:

- La tropa ofrece protección ante los depredadores.
- Los datos ofrecen soporte a la hipótesis de que la sexualidad provee un lazo primario a la tropa primate.
- Consideran como una adaptación primaria de los babuinos el hecho de que su vida diurna la desarrollan de manera terrestre mientras que por las noches buscan refugio en lo árboles, el refugio nocturno es una forma efectiva para ellos de evitar el peligro.

La estructura de la obra está dispuesta para encaminarnos a la pregunta: ¿qué eventos internos de la vida de la tropa dirigen y motivan a los individuos para buscar agruparse? La respuesta basada en los estudios en campo dice que es el valor adaptativo de los lazos sociales, ya que los animales solitarios están más expuestos a ser matados por los depredadores. Por ello, postulan Washburn y DeVore, la selección natural favorece todos los factores relacionados con el aprendizaje social. El aprendizaje social confiere al individuo babuino identidad y participación en el sistema social empezando con la relación madre-hijo.

Me parece que el espíritu de los modelos de la evolución social de los homínidos, lo podemos encontrar en los estudios realizados justamente por Washburn y DeVore que apoyados en otros teóricos como los ya mencionados ponen en evidencia "las ventajas adaptativas de la vida en grupo". Y conforme pasa el tiempo esta visión panorámica se va especializando en estudios más específicos.

El modelo babuino y los submodelos derivados

La versión de Shirley Strum y William Mitchell

Para Linda Fedigan (1992:309) el patrón básico que comparten las diversas versiones del modelo babuino, es que toman a un tipo común de sociedad babuina, le suman la caza y sus consecuencias e igualan el resultado a la vida social de los primeros homínidos.

Shirley Strum y William Mitchell (1987) expresan desacuerdo con el binomio dominante del modelo tradicional babuino de:

Rasgos comportamentales de la sociedad babuina + el modelo de la caza =
adecuada hipotetización de la vida de los homínidos

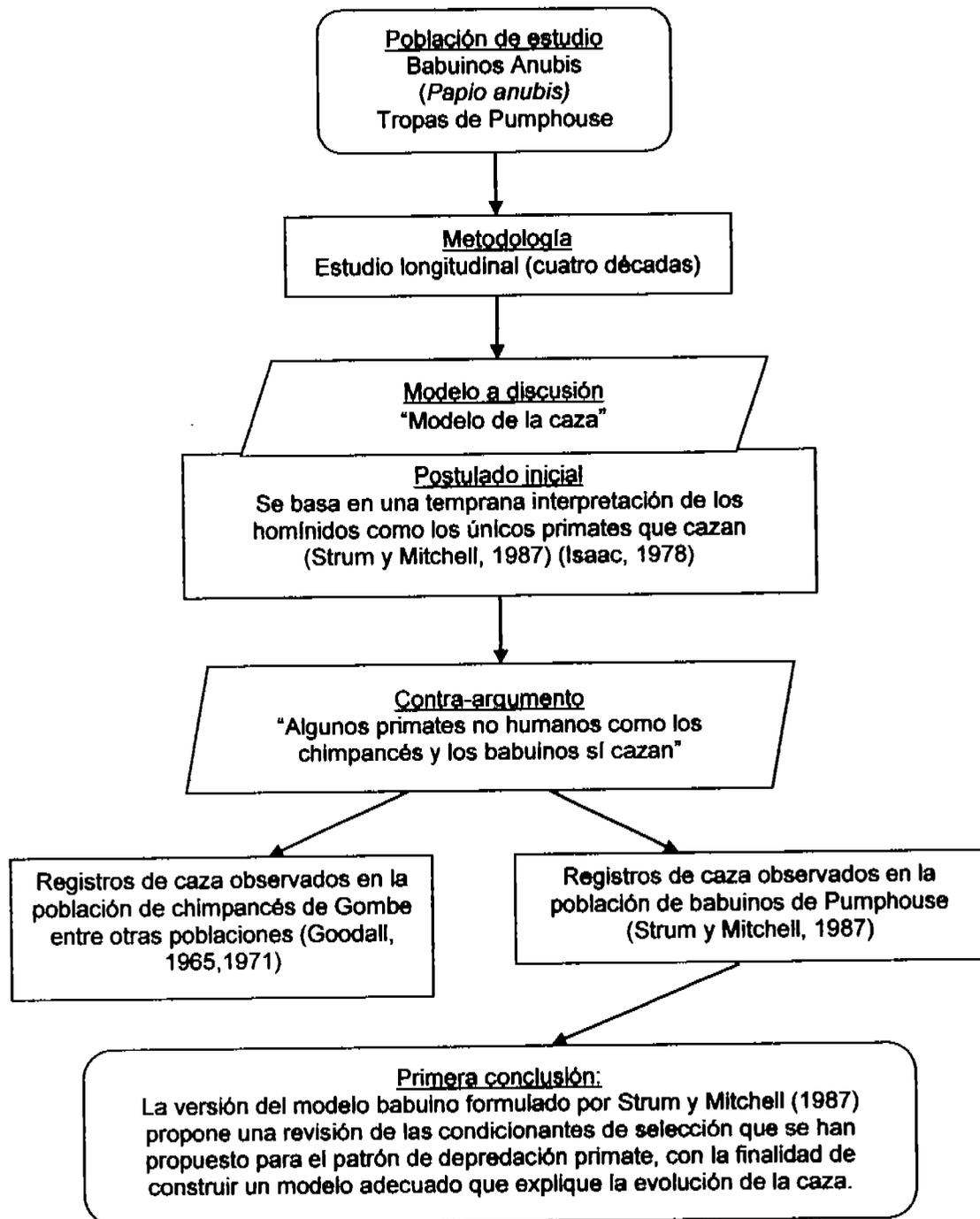
Y a partir de una ardua investigación desde los años setentas en la tropa de Pumphouse³⁷ de babuinos oliva³⁸, replantean la forma en que se han hecho analogías desde las sociedades babuinas, reevaluando el papel que se le ha dado a la caza y a la dominancia jerárquica dentro de la organización social del grupo (ver figura 7).

Añaden que para fortalecer la inferencia babuina es necesario analizar los elementos que condicionan el patrón de depredación en los babuinos en búsqueda de los rasgos biológicos que pudieron haber sido seleccionados en los homínidos, para así poder caracterizar un patrón de caza, que pudo haber tenido su precursores en los comportamientos de primates no humanos (Strum 1978; Strum y Mitchell, 1987).

³⁷ Esta tropa también ha sido conocida con los nombres de los babuinos de Gilgil y los babuinos de Kekopey, Kenya (Strum y Mitchell, 1987).

³⁸ Olive baboon.

Figura 7. Síntesis de los principios implicados en la versión del modelo babuino de acuerdo con Strum y Mitchell (1987)



A continuación desgloso los elementos que Strum y Mitchell (1987) eligieron para la estructuración del patrón de depredación babuina. En algunos casos comparo estos elementos con los postulados de los autores que comulgan con los principios del modelo del hombre cazador, ya que me parece importante comparar estas dos líneas de pensamiento. Las disertaciones son presentadas en el sentido de argumentos y contra-argumentos.

A fin de no hacer una comparación injusta, hay que tomar en cuenta que el modelo del hombre cazador se propuso a finales de los años sesentas cuando los estudios en poblaciones de primates en libertad empezaban a constituirse metodológicamente; además es interesante denotar que muchos investigadores en los setentas y ochentas se avocaron a discutir si la caza había sido el principal motor de la hominización o simplemente fue una más de las estrategias desarrolladas por los homínidos. (Ardrey, 1961; Lee y DeVore, 1968; Washburn y Lancaster, 1968; Isaac, 1978; Binford, 1988, Lovejoy, 1981).

Elementos que configuran el patrón de depredación:

1. *Tipo de depredación:*

- Babuinos de Pumphouse: patrón oportunista (Strum y Mitchell, 1987): la dieta de los babuinos está constituida por frutas, hojas, tubérculos, semillas y flores, aunque cuando se da la ocasión también cazan invertebrados, reptiles, aves y mamíferos, algunos autores como Rowe, (1996), señalan que su depredación es estacional, con un número mayor de registros en primavera³⁹.

2. *Compartir alimento:*

- Línea homínida: Isaac (1978) postula "el compartir alimento" como un comportamiento distintivo de los "protohumanos" ya que en el resto de los primates "el alimento no se comparte y casi invariablemente es consumido en el acto por cada individuo" (Isaac 1978: 54); además es referido como un comportamiento clave o

³⁹ Algunos autores hablan señalado como una diferencia entre la depredación de babuinos y la de chimpancés, que los babuinos tenían una caza estacional a diferencia de los chimpancés. Sin embargo autores como Stanford (2003), reportan en Gombe también haber encontrado un patrón estacional en chimpancés, con un aumento de la caza en las estaciones donde escasea la comida.

detonante en la evolución humana: "El compartir alimento es una nueva estrategia adaptativa presente muy probablemente hace ya hace 2 millones de años en la línea que conduce al hombre" (Isaac, 1978).

- Babuinos de Pumphouse: "Se tiene registrado en este grupo que la carne algunas veces es compartida entre los cazadores, sus parientes y amigos; a pesar de estos reportes una particularidad de los babuinos, es su conocido recelo por compartir comida" (Strum y Mitchell, 1987:91).

3. *Tiempo dedicado a la depredación:*

- Línea homínida: "Los cazadores recolectores humanos tienden a dedicar más tiempo que los demás primates actuales a la adquisición de alimentos ricos en proteínas, cazando o pescando presas animales" (Isaac 1978: 55).
- Babuinos: "La búsqueda de la presa puede durar hasta dos horas y puede tomar a la tropa un recorrido incluso por arriba de las dos millas" (Strum y Mitchell, 1987:91).

4. *Modalidad de los comportamientos de depredación:*

- Línea homínida: Isaac (1978) hace una contribución innovadora al reconocer a la búsqueda de alimento como una estrategia desencadenadora que permitiría emergencias comportamentales importantes en el proceso de hominización y nos diferenciaría de los primates no humanos.
- Babuinos: Strum y Mitchell (1987) señalan a los comportamientos de depredación como una tradición en el grupo de Pumphouse, ya que hay diferencias importantes en los individuos a nivel inter e intra sexual. Si la depredación es referida como una tradición, podríamos inferir que es una estrategia presente también en los babuinos y por tanto no sería un elemento distintivo o exclusivo del proceso de hominización.

Condicionantes que influyen en el patrón de depredación:

Strum y Mitchell (1987) consideran que los factores ecológicos, sociales y el rol individual son significativos en la población para conformar el patrón de depredación. Algunas de las condicionantes son muy explícitas en su discurso y

otras en cambio flotan entre líneas, la mayoría son ubicadas como factores ecológicos, sin embargo yo añadiría que también están condicionadas por la biología de la especie. A continuación ilustro estos factores:

Factores ecológicos:

1. *Tamaño de la presa:*

- Línea homínida: [...] El principal contraste entre los seres humanos y los demás primates actuales en lo que se refiere a la depredación es: que sólo el hombre se alimenta de modo habitual de presas que sobrepasan los 15 kilogramos de peso (Isaac, 1978: 55).
- Babuinos: "Únicamente cazan presas pequeñas, debido posiblemente a la difícil descarnación de la presa al no poseer grandes dentaduras" (Strum y Mitchell, 1987: 91).

2. Estrategias de forrajeo:

- Babuinos: "Los comportamientos de búsqueda de presas en los babuinos los podríamos considerar como una estrategia maximizadora u optimizadora, ya que equilibra la inversión entre la energía expedida en la búsqueda y la captura con un patrón oportunista".

3. Tipo de hábitat:

- Línea homínida: se mantiene la hipótesis de la salida paulatina del bosque a la sabana (Moore, 1996:279)
- Babuinos: Sabana, hábitats semidesérticos, tierras bajas, bosque lluvioso (Rowe, 1996).

4. Presencia de otros depredadores:

- Babuinos: La presencia de otros depredadores puede influir de dos formas en la depredación de los babuinos. Si los babuinos se encuentran en tropa, la presencia del depredador no significará un peligro real por la protección que brinda el estar en grupos numerosos, en cambio si se realiza una caza solitaria será un peligro potencial el ser atacado por otro depredador (Strum y Mitchell, 1987).

5. Distribución de tiempos:

- Babuinos: "Los machos disponen de más tiempo libre para dedicarlo al desarrollo de sus habilidades como cazador, a diferencia de las hembras que tienen una mayor inversión reproductiva, además de las diferencias en tamaño y en requerimientos nutricionales" (Strum y Mitchell,

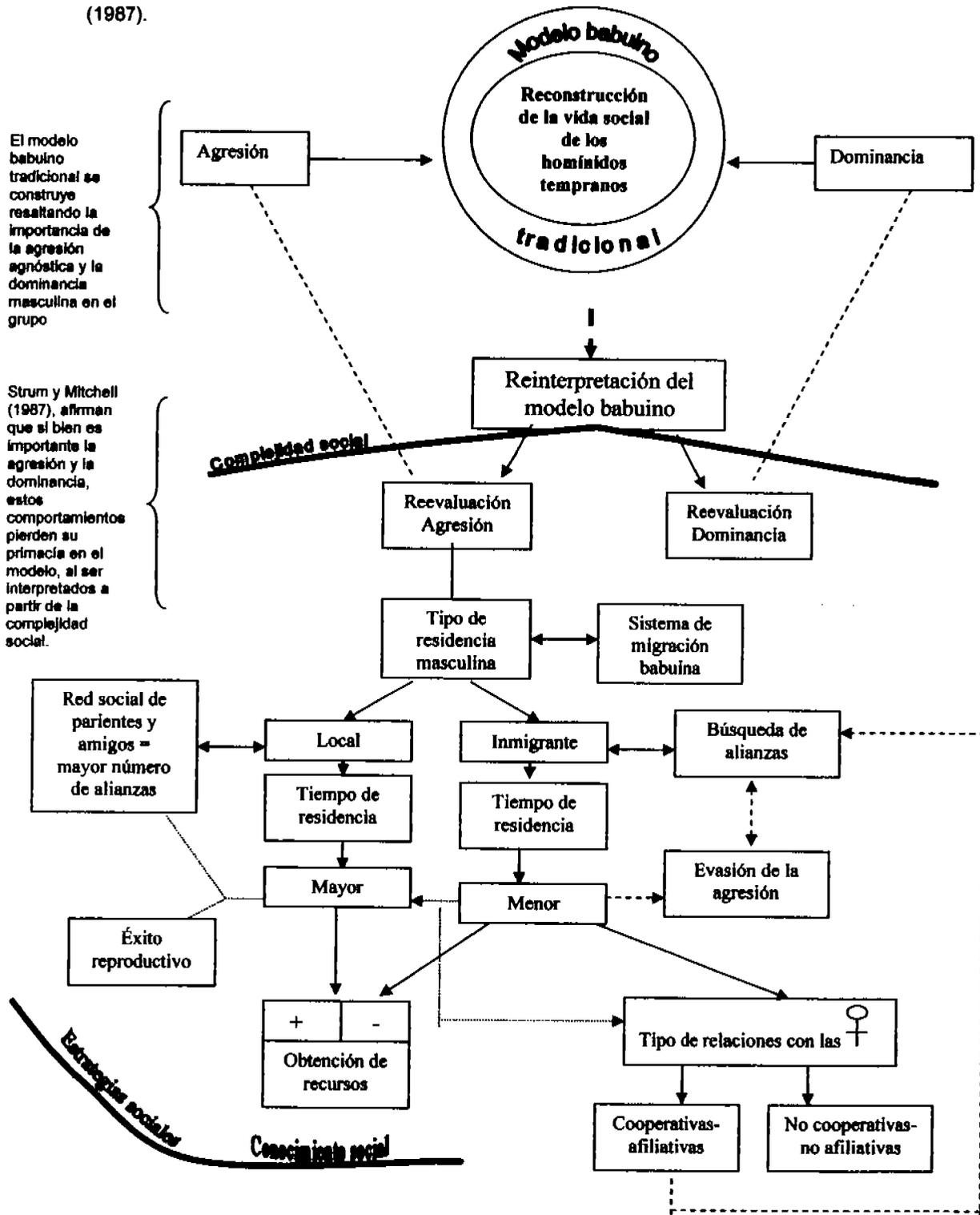
1987:95). Lo que resta tiempo a las hembras en la focalización como cazadoras.

A pesar de todas estas revaloraciones, Strum y Mitchell (1987) reconocen las limitaciones del uso de analogías directas entre homínidos y primates vivos, ya que los elementos ecológicos descritos no se consideran suficientes en sí mismos para indagar el patrón de depredación ancestral. Además de ello consideran necesario añadir al análisis factores psicológicos y sociales que pudieron haber inhibido o facilitado el comportamiento depredatorio, sin olvidar las diferencias de comportamiento depredatorio entre machos y hembras (Tooby y DeVore, 1987; Strum y Mitchell, 1987).

Las investigaciones en babuinos dirigidas por Shirley Strum llenaron un vacío en la reconstrucción de una parte importante del modo de vida de las poblaciones pasadas, al incluir el reconocimiento de estrategias sociales, pero sobre todo al contextualizar la relación entre agresión, dominancia masculina y éxito reproductivo. Pusieron también en evidencia a la agresión como una dimensión más dentro del comportamiento y no como un eje rector de las investigaciones. (Tooby y DeVore, 1987; Strum y Mitchell, 1987) (ver figura 8).

Posteriormente llegaron una ola de nuevas propuestas que adoptaban posturas feministas, por ejemplo: se cuestionaba el sobrevalorado papel de los machos en la organización social del grupo y las implicaciones que esto tenía al establecer roles entre machos y hembras, además se sugería quitar peso a la caza como actividad masculina e inclinar la balanza evolutiva a favor de la recolección femenina, en general se demandaba reivindicar e incorporar el papel de la mujer en el proceso de hominización (Tanner & Zihlman, 1976).

Figura 8. Reinterpretación del modelo babuino tradicional (reformulado a partir de Strum y Mitchell) (1987).



Complejidad social

El estudio de la estructura social de los babuinos así como la inclusión de los conceptos de estrategia y conocimiento social, llevó a Strum y Mitchell (1987) a concluir que la complejidad social podría tener al menos dos orígenes en los primates:

"El primer origen plausible de la complejidad social podría ser como la observada en los babuinos de Pumphouse, donde la presencia habitual de conoespecíficos, incluyendo parientes y extraños, llevaría a pensar que las presiones de selección actuaron en torno a la *manipulación social*, otros factores que se deben agregar a esta interpretación y que seguramente fueron relevantes son la *densidad de población* y los *costos de la agresión*, que resultan en un sistema de reciprocidad social que involucra diferentes tácticas y estrategias" (Strum y Mitchell, 1987: 102)

"Un segundo tipo de complejidad sería la ilustrada por los chimpancés de Gombe. Su estructura social está conformada por grandes comunidades que a menudo se ven forzadas a fragmentarse, para posteriormente reencontrarse, como resultado de la distribución de recursos, por lo que dentro del sistema los individuos serían temporalmente extraños. Entonces elaboraron un *repertorio para reconocerse* a base de gestos, una gran *Inteligencia* y la capacidad para *manipular a sus conoespecíficos* para formar *grupos temporales*" (Strum y Mitchell, 1987: 102)

Con estas dos posiciones Strum y Mitchell (1987) se preguntan si la complejidad social de los humanos: es como la de los babuinos o como la de los chimpancés o acaso es una combinación de las dos o de ninguna. Antes de retomar esta pregunta es importante retomar los estudios de filogenia de los cerebros primates, que afirman que la neocorteza se desarrolló, en el caso de los primates, para contender con una vida social compleja (Allman 1971, 1991). A partir de ello parece coherente pensar el caso de los homínidos como un aumento en la selección de estrategias que permitieron el reconocimiento de los conoespecíficos y con ello la manipulación social.

Además de esto Strum y Mitchell, basándose en los postulados de Washburn y Hamburg (1968), sugieren que con la adquisición del lenguaje cambió el sentido de la agresión. Si antes de esta adquisición la única acción posible ante una agresión era quizá otra agresión, como la forma más efectiva de comunicarse,

entonces probablemente el lenguaje se debió de haber seleccionado como una respuesta flexible para preparar al individuo para una posible agresión, pero sin restringirlo solo a una única reacción (Strum y Mitchell, 1987). Este argumento, juzgo es poco convincente, porque aún sin lenguaje articulado, hay otras formas de comunicación para responder a una agresión o desviarla. En todo caso, especulo que también para la aparición del lenguaje articulado hubo un aumento en las presiones de selección orientadas hacia, el reconocimiento de los conoespecíficos y, derivado de esto, pudo aparecer la manipulación social y el lenguaje articulado.

Comentarios

Al observar cuidadosamente el esquema anterior es casi inevitable trasladarse a situaciones de la vida cotidiana y aventurarse a mirarla desde la óptica de los interesantes postulados de los estudios en babuinos. Es por ello probablemente y por la gran difusión que de éstos se hicieron en los años ochentas, que en nuestra politizada sociedad de primates humanos han trascendido los conceptos del modelo babuino.

La caída inicial del modelo babuino según Jay (1968) (en Strum y Mitchell, 1987: 89) se debe a la acumulación de los datos de otras especies y a nueva información sobre los babuinos en otras áreas.

Históricamente los nuevos datos provenientes de los estudios en chimpancés en libertad, el argumento de la cercanía filogenética y las presiones por las nuevas tendencias, fueron distanciando a los especialistas que se habían dedicado a estudios en babuinos a abandonar este modelo (Strum y Mitchell, 1987).

Antes de caer en el olvido y durante muchos años, se presentaron dos críticas centrales al modelo babuino tradicional, desde la ecología y desde la primatología:

desde la ecología se discutió que el modelo babuino presenta una distorsión de datos y principios ecológicos y desde la primatología se criticó la simplificación de la biología de la especie, entre otras cosas (Fedigan, 1982).

Fedigan (1982) destaca los siguientes errores:

- a) Asumir que el hábitat en el cual encontramos a las especies hoy es el hábitat en el cual los animales evolucionaron y para el cual están adaptados.
- b) La idea de que el bosque y la sabana son dos zonas ecológicas discontinuas en África y no una mezcla de tipos intermedios de áreas arboladas, áreas abiertas, áreas ribereñas, áreas de grandes lagos, etc. La sabana no siempre se encuentra demarcada.
- c) No hay evidencia de que los primates que viven en zonas abiertas sufran más presiones de depredación de los que son arborícolas o tienen locomoción terrestre.
- d) El hecho de que el modelo babuino sobresimplifica los estudios de primates en muchos aspectos, especialmente en lo referente al comportamiento de los babuinos.
- e) La focalización masculina y la sobreagresividad que se manifiesta en el modelo, además de las críticas por la subestimación del papel otorgado a las hembras.
- f) Anula el significado de la recolección, acarreo y búsqueda de alimento de fuentes vegetales.

Sin embargo, me parece que la crítica mas contundente se encuentra en las palabras vertidas por Tooby y DeVore (1987) en referencia a las limitaciones de los modelos referenciales al preguntarse: "¿Por qué se escoge una especie como un modelo referencial de los homínidos extintos?, y una vez escogida, ¿cómo se sabe qué dimensión del modelo de la especie refleja el referente inobservable?" (Tooby y DeVore, 1987: 186).

"Por ejemplo los babuinos son cuadrúpedos y los homínidos bípedos ¿puede hacer esto alguna diferencia en las relaciones de dominancia en los babuinos paralela a la relación de dominancia en homínidos? Si los homínidos machos fueron más depredadores que los machos babuinos, ¿cómo afectó a esto la relación macho-hembra? Sin un modelo conceptual, no hay forma de saberlo" (Tooby y DeVore, 1987: 186).

Strum y Mitchell concluyen que los análisis comparativos deben ser más sofisticados y rigurosos, mas allá de simples analogías y comparaciones directas entre una y otra especie de primate con el hombre temprano (Strum y Mitchell, 1987). En esta temática, yo me aúno a las sugerencias dadas por Tooby y DeVore (1987) y Kappeler y Van Schaik, (2001), donde indican la importancia de conceptualizar los modelos referenciales, caracterizando claramente cada definición para así unificar conceptos, ya que a pesar del avance teórico, existe confusión en la definición y el uso de los conceptos, de organización y estructura social, entre otros, ya que a veces son referidos como conceptos intercambiables, siendo que no lo son.

4.4 El Modelo Gelada

“Comparar los miembros de nuestra especie con nuestros parientes mas cercanos [...], es una operación que da resultados paradójicamente opuestos. Según cuál sea la característica en la que nos fijemos, concluiremos que somos muy similares o muy distintos”

(Cela y Ayala, 2001:145)

Introducción

El modelo babuino clásico muestra su fertilidad teórica a partir de la multitud de réplicas generadas. Por ejemplo, frente a este modelo surgió la propuesta del antropólogo Clifford Jolly (1970) *The seed eaters: a new model of hominid differentiation based on a baboon analogy*, que al igual que el modelo germinal, utiliza una argumentación ecológica, al establecer paralelismos comportamentales y morfológicos entre el *Theropithecus gelada* y los homínidos, para tratar de deducir el desarrollo del complejo adaptativo homínido, partiendo de la premisa de que la evolución de estas características (o conjunto de características) se dieron a partir de la adaptación a ambientes abiertos como los pastizales donde los homínidos y los ancestros de los gelada compartían dietas semejantes.

Theropithecus gelada vive en las áreas abiertas de África y no depende de los árboles o sus productos, duerme en peñascos y gasta parte de su día forrajeando en pequeños grupos poligineos. Mantiene una postura semi erecta, y recoge pequeños pedazos de comida, semillas, tubérculos (Fedigan, 1982; Smuts *et al*; 1987).

A pesar de que la evidencia empírica no es contundente y en algunos casos no respalda con suficiencia las explicaciones dadas por Jolly, sus propuestas se propagaron gracias a las persistentes críticas que se le han hecho (Tooby y DeVore, 1987; Fedigan, 1982) y al interesante trabajo de tratar de establecer una clasificación preparatoria que incluyó:

- Características que distinguen a los homínidos tempranos de los chimpancés y otros póngidos.
- Características que distinguen a los gelada de *Papio* y *Mandrillus*.
- Rasgos del complejo homínidos no vistos en los gelada.
- Rasgos del complejo gelada no vistos en los homínidos.

Planteamiento

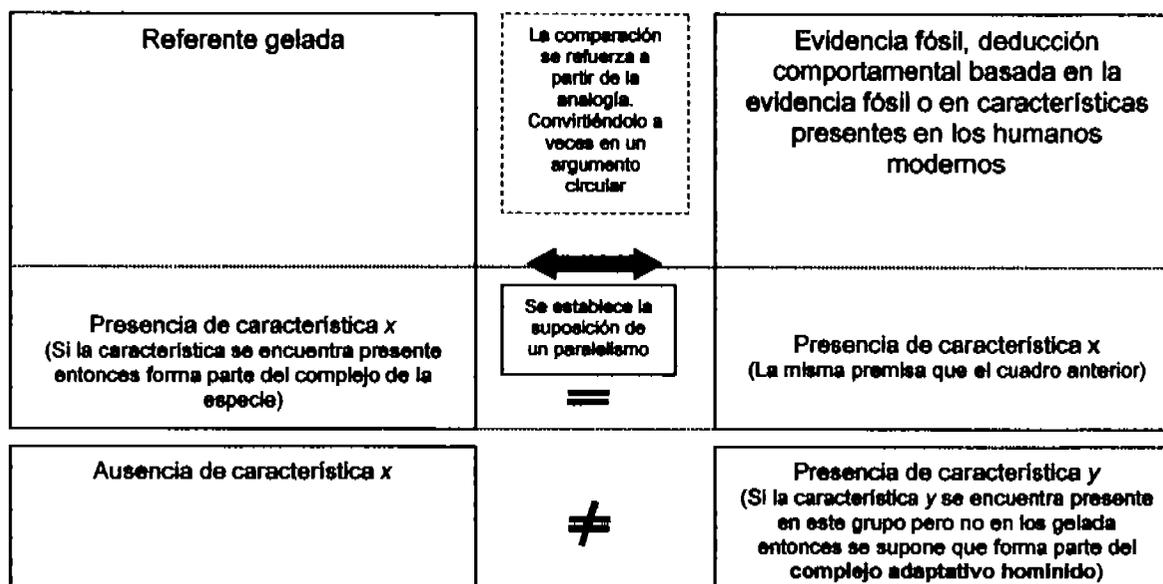
Observando detrás de esta clasificación, vemos sin duda la influencia de Le Gros Clark (1959) con su libro *The fossil evidence for human evolution*, donde se definen los caracteres de herencia común y los caracteres de adquisición independiente⁴⁰, Le Gros Clark observa que la línea de los póngidos había sido mas conservadora que la de los homínidos, y de ahí que se encontraran en los actuales póngidos mas caracteres de herencia común que en el hombre.

Este último argumento no se expresa en su totalidad en el texto de Jolly, pero volviendo al problema de las clasificaciones, nuevamente (y este es un problema del que adolecen casi todos los modelos) no encontramos una sistematización o una argumentación metodológica, que nos indique con base en qué se están seleccionando estas características, que posteriormente en el caso de Jolly se comparan o se conjuntan para sugerir complejos adaptativos. Desglosando este enfoque tendríamos:

⁴⁰ Más tarde Willi Henning (1966) emplearía los términos caracteres de herencia común y de adquisición en el mismo sentido que Le Gros Clark, pero nombrándolos como caracteres primitivos y derivados, terminología ahora muy usada por la escuela cladista.

Cuadro 9. A manera de cuadro se presenta uno de los problemas comunes y más peligrosos dentro de las analogías con primates: La falta de sistematización en la elección de las características compartidas o diferenciadas entre primates no humanos y homínidos.

La primera columna muestra como ejemplo al referente gelada. Se señalan los dos valores probables al establecer una analogía, que serían: la presencia o la ausencia de la característica y a partir de esta respuesta vemos dos caminos argumentativos posibles que sigue este modelo



Respecto a la falta de sistematización en la elección de las características, se corre el riesgo de estar seleccionando características al azar que podrían ser no significativas para el proceso evolutivo⁴¹ o por otra parte estar forzando

⁴¹ La sistematización en la elección de características análogas, es un problema medular y complejo en la construcción e importación de modelos de primates no humanos para la reconstrucción de la vida social de los homínidos fósiles. Como señalan autores como Wrangham, (1987), Tooby y DeVore, (1987), es necesario respaldar las decisiones por un sistema teórico, que tome en cuenta cuáles de los comportamientos de los observados en las especies vivas, son los más parecidos a lo ocurrido en los ancestros humanos (Wrangham, 1987: 51), pero también se discute si sólo las adaptaciones únicas deben ser tomadas en cuenta como elementos explicativos (Tooby y DeVore, 1987: 199). Otra opinión vertida al respecto es la de Cela y Ayala (2001) quienes enfatizan que lo que se debe buscar son rasgos derivados que pudiésemos considerar sinapomórficos, compartidos por todos los homínidos y que en consecuencia definirían en su momento a los primeros miembros de nuestro linaje como alternativa adaptativa (Cela y Ayala, 2001: 147); y también está la propuesta de algunos críticos de que estos modelos no se encuentran respaldados por un sistema que permita decidir qué comportamientos de los observados en las especies vivas, son los más parecidos a lo ocurrido en los ancestros humanos (Wrangham, 1987: 51).

características para que entren dentro de este nivel, por lo que la propuesta derivada del procedimiento clasificatorio de Jolly pudiera ser deficiente en este rubro (ver cuadro 9).

Jolly protege su propuesta señalando que "El mayor número de caracteres comunes fueron simplemente pares de posibilidades más que paralelismos [...]" (Jolly, 1970: 12). Propone como los paralelismos más significativos: el sistema poligíneo, la reducción de caninos e incisivos, posición erecta; la liberación de brazos y manos para la manipulación y la locomoción, la formación de cojinetes en las nalgas y el desarrollo de un agarre de precisión.

1. El sistema social poligíneo: En referencia a esto Jolly (1970) postula que los tres primates que viven en campo abierto (*patas, gelada y hamadryas*) tienen un sistema poligíneo, siguiendo nuevamente un razonamiento analógico, establece que la poliginia debió de haber sido la estructura social de los homínidos tempranos.
 - Crítica: en este apartado muchos autores han censurado este modelo por considerar a este argumento cargado de determinismo ecológico, al sugerir que solo el ambiente determina el sistema social, sin embargo, no hay que endurecer la crítica en este punto, ya que si bien el ambiente no es lo único, sí es una variable que limita o condiciona el tipo de organización social (sobre todo en las variables relacionadas con la disponibilidad de recursos) y ésta es una veta importante de información que no hay que dejar de lado por una mirada descalificadora.
2. La reducción de incisivos y caninos: Jolly (1970) realiza una vasta revisión a las explicaciones de los años sesentas referidas al por qué de la reducción de estos dientes, para finalmente invalidarlas y sugerir que la disminución de los dientes y los músculos de la mandíbula se debió a que tanto los

hominidos como los ancestros de los gelada estaban adaptados a moler objetos pequeños (semillas), entre los dientes.

- Crítica: Jolly da demasiado peso a este argumento sugiriendo también que la liberación de las manos que provocó “posteriormente” la bipedestación, se debió en gran medida a la búsqueda de comida (semillas). Paradójicamente, aunque se sugiere que en los antecesores de los gelada hubo una tendencia a la disminución, encontramos que esta especie presenta los caninos más grandes entre los primates (Fedigan, 1982). Con lo que el argumento de una selección recesiva (en los Geladas) en incisivos y caninos se tambalea.

3. Posición erecta y la liberación de brazos y manos para la manipulación y la locomoción: una de las diferencias entre las tendencias evolutivas de los gelada y los homínidos es que los ancestros de los gelada eran cuadrúpedos. Jolly argumenta que mientras que los gelada cambiaron su postura a una semierección como la observada en los monos; los homínidos cambiaron a una posición erecta similar, pero con una semibraquiación como la de los simios, que posteriormente se derivaría en la rectificación del tronco y llevaría a la independencia de los miembros y la locomoción de los dos miembros posteriores. Este punto ya ha sido explicado un poco en el apartado anterior, solamente agregaré que nuevamente Jolly (1970) utiliza como un eje explicativo el fenómeno de la recolección de semillas para derivar de ahí el surgimiento de la bipedestación y la liberación de las extremidades superiores.
4. La formación de cojinetes en las nalgas o de depósitos de grasa presentes en los gelada y en los humanos Jolly (1970) notó que los geladas y los humanos son los únicos dos primates que presentan estas protuberancias, como uno de los atributos desarrollados según el autor al sentarse a comer.

- Crítica: el argumento de Jolly deja de lado interesantes investigaciones sobre la acumulación de grasa y la selección sexual y se convierte en una explicación *ad hoc* o prediseñada para reforzar los hábitos de alimentación sobre los cuales hemos visto que se establece el modelo.

5. El desarrollo de un agarre de precisión: los dedos y el pulgar no reducido hacen posible un agarre de precisión entre índice y pulgar observado principalmente en primates terrestres, este rasgo es significativo para recolectar comida y en el diseño y uso de herramientas.

Finalmente Jolly (1970) presenta el modelo en dos fases:

- Primera fase del modelo: Una criatura de forma simiesca se adapta a comer semillas o pequeños objetos en los pastizales de África en los cuales hay parches con zonas arboladas de bosques estacionales. Aunque estas semillas son el producto principal de la dieta, las adaptaciones morfológicas fueron acompañadas por cambios sociales, los homínidos se volvieron omnívoros como sus parientes primates.
- Segunda fase: La división sexual del trabajo es desarrollada cuando las hembras recolectan vegetales y los hombres cazan por carne. Esto significó disminución en la dieta y cambios morfológicos, pero también cambios sociales y tecnológicos. Las hembras desarrollan mejores técnicas y herramientas de recolección y los hombres de caza.

Comentarios

El modelo gelada puede ser visto como una particularidad del modelo babuino en la medida que ofrece similitudes en su argumentación ecológica al proponer el desarrollo de características o complejos adaptativos a partir de un hábitat abierto. En general sólo resaltaré dos críticas que ya han sido presentadas: por una parte la inconsistencia de las comparaciones, al carecer de un método sistemático que sustente la selección de estas características y en segundo lugar el énfasis que se da al fenómeno de recolección de semillas⁴² como un fenómeno de partida o eje explicativo y que se convierte en un argumento tautológico al pretender explicar todas las características a partir de un solo fenómeno.

⁴² Otra réplica que se puede realizar a la propuesta de Jolly (1970) es que por momentos se desvincula de la biología de la especie gelada, por ejemplo en el caso del tamaño de los caninos o en la suposición de una dieta basada en semillas siendo que las semillas solo ocupan un pequeño porcentaje de la dieta del *Theropithecus gelada*.

4.5 El modelo chimpancé

"If we, in our travels in space, should encounter a creature that shares 98% of our genetic makeup, think of the money we would expend to study this species. Such creatures exist on earth and we are allowing them to become extinct".

(Irvén DeVore, 1992: 213)

Introducción

De acuerdo con la presentación cronológica que he tratado de seguir, toca ahora el turno para abordar las investigaciones que han usado a los chimpancés para la construcción de modelos evolutivos, ya sea de una manera referencial o conceptual (Tooby y DeVore, 1987:184; McGrew, 1992:198).

La primera característica que podríamos observar en dichas investigaciones es su abundancia. Además, juzgo que es destacable la aceptación que han gozado estos modelos en el medio antropológico en comparación con los que han usado otras especies de primates. Esto obedece en parte, al peso que se le ha dado al hecho de que el modelo descansa sobre un argumento filogenético, que establece una mayor proximidad entre chimpancés y humanos al compartir un ancestro común y por otra parte, a la gran difusión que se hizo de los estudios de campo de Jane Goodall⁴³.

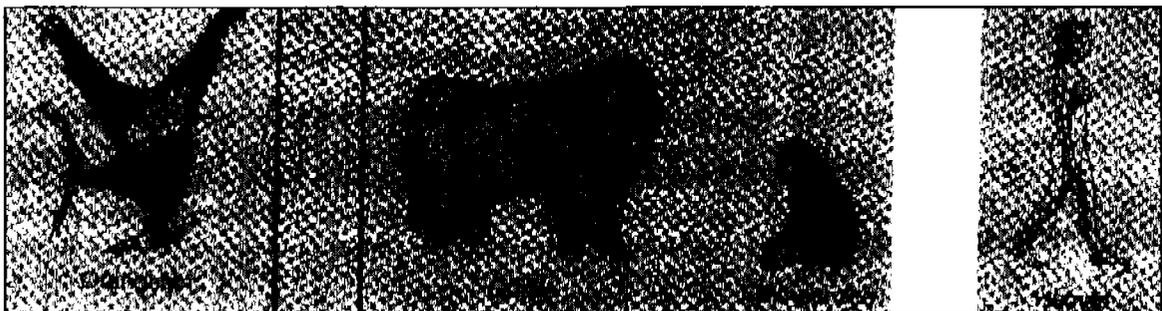
"Primero, la extensa popularidad de los primates vino de las chicas Leakey, por la vía de National Geographic quien patrocinó entre otras cosas, las películas de Fossey, Galdikas y Goodall, quienes fueron/son excelentes y pacientes observadoras e hicieron contribuciones de suma importancia para el entendimiento de las respectivas especies que estudiaron" (Rowell, 2000:63).

Es a partir de los años veinte donde los estudios de simios africanos empiezan a formalizarse (Spencer, 1997: 17) y no será sino hasta finales de la década de los setentas y en los ochentas cuando los estudios sobre hominización empiezan a aumentar su número y especificidad, incorporando las observaciones de la vida social de los chimpancés para elaborar variantes del modelo a partir de las características comportamentales y morfológicas de estos póngidos (Tanner, 1987: 3; Mc Grew, 1992: 199; Spencer, 1997: 17) (ver cuadro 10).

⁴³ También contribuyeron de manera importante a la popularidad del uso de chimpancés como modelos de la conducta humana en los años sesentas: las investigaciones biomédicas, la inclusión de chimpancés en los programas espaciales norteamericanos y los experimentos de enseñanza del lenguaje por medio del American Sign Language (ASL) o lenguaje de señas para sordomudos.

A pesar de la heterogeneidad de las propuestas en torno al modelo chimpancé, su marco conceptual descansa en los estudios realizados por la biología molecular en los años sesenta. Como ya se había mencionado, estos estudios representaron un cisma en la interpretación de la filogenia primate, al abrir nuevas alternativas para comprender el pasado (Tanner, 1987: 6). "Este hallazgo –con las implicaciones que de él se derivaban y que afectaban directamente los postulados del origen de la humanidad- levantó ámpulas en el seno de la comunidad científica" (Fouts, 1999: 73). Toda una revolución se desató a partir del debate entre los resultados proporcionados por el registro fósil y los de la biología molecular; ya que mientras los paleoantropólogos situaban la fecha de divergencia de los hominoideos como una separación temprana entre 10 a 15 millones de años, los biólogos moleculares situaban una divergencia tardía de 4 a 8 millones de años (Sibley y Ahlquist, 1984). Lo que significaba que el ancestro común que compartimos humanos y chimpancés estaba más cercano en un tiempo evolutivo de lo que se había supuesto⁴⁴ por la evidencia fósil.

Figura 9. Representantes actuales de los *Póngidos* y *Homínidos*. A partir de los estudios moleculares se dio la discusión sobre si gorilas y chimpancés debían ser incorporados dentro del grupo de los homínidos, poniendo a los orangutanes en un grupo aparte o si se debía mantener la vieja clasificación que agrupa a orangutanes, gorilas y chimpancés como integrantes de los póngidos actuales y a los humanos como representantes de los actuales homínidos (Fuente: Fleagle, 1999: 9)



⁴⁴ "Curiosamente, los pueblos de África occidental habían llegado a la conclusión de un posible parentesco, miles de años antes que lo hiciera la moderna biología molecular, mucho antes incluso de que los europeos descubrieran la existencia del chimpancé. Los pueblos que habitaban las selvas de la franja occidental del continente africano sabían que su vecino el chimpancé era un antepasado del hombre o bien su hermano, como lo demuestra la propia palabra –chimpancé-, que proviene de un dialecto congoleño y significa –hombre de broma-" (Fouts, 1999: 65).

Las explicaciones de la biología molecular permitieron consolidar el modelo chimpancé ya que implicaban:

- La separación de las ramas evolutivas que conducen a los grandes simios, situando a gorilas, chimpancés⁴⁵ y seres humanos como miembros de la misma línea filogenética.
- Una divergencia tardía que involucra menor tiempo para la diferenciación de rasgos, aumentando la posibilidad de compartir un patrón conductual común.
- Es posible comprender la conducta de los homínidos fósiles por la vía de la analogía con los primates vivos. Pero entre los póngidos se postula una reconstrucción filogenética resaltando los rasgos homólogos⁴⁶ que hicieran referencia a relaciones de ancestría y descendencia (McGrew, 1987; Wrangham, 1992).
- La propuesta del estudio de características que se encuentran presentes en los póngidos, que bajo una inferencia filogenética también pudieron estar presentes en el ancestro común, tales como: las habilidades locomotrices para trepar en los árboles, el caminar con los nudillos, la dieta con un alto contenido de plantas, etc. Esto proporcionaría elementos importantes para conocer cómo pudo haber comenzado la transición del antepasado común al humano (Tanner, 1987).

⁴⁵ El chimpancé incluye dos especies: chimpancé común *Pan troglodytes*, con tres subespecies y el chimpancé pigmeo o bonobo *Pan paniscus*.

⁴⁶ El anatomista inglés Owen en 1843 propuso denominar homólogos a los órganos o partes corporales que tienen la misma estructura fundamental, aunque pueden ser diferentes en la apariencia y en el uso (Dobzhansky, 1966:231). El gran problema es cómo surge la homología; el argumento de Darwin ante este problema es que dos organismos poseen rasgos homólogos, debido a que son descendientes de un antecesor común.

- El último representante de los primates en separarse de la línea que conduce al hombre fue la línea que lleva a los chimpancés (Sarich y Wilson, 1967). Lo anterior y una mayor similitud cromosómica entre chimpancés y humanos, convertía al chimpancé en el póngido más cercano filogenéticamente al hombre y por ende, de acuerdo con este argumento, en el modelo más pertinente para ser usado en los estudios de evolución humana.

Cuadro 10. A pesar de que los estudios realizados con chimpancés son cuantiosos y abarcan diversos ámbitos, esta tabla intenta resumir las investigaciones que fueron detonantes para la construcción del modelo chimpancé (Washburn, 1951a; Boesch, 1994; Spencer, 1997; Primate Society of Great Britain, 1998)

Gregory Schultz (1925-1970) Le Gross Clark	Los precursores (Comparaciones anatómicas de simios y humanos)
Washburn (1951)	Las primeras propuestas sobre el uso de primates en los estudios de evolución humana
Década de los sesentas⁴⁷ Clima	a. Estudios desde la biología molecular aplicada a la interpretación filogenética. b. Primeros estudios en campo
Louis Leakey → Jane Goodall (1967)	Bajo el apoyo de Louis Leakey ⁴⁷ , Jane Goodall inicia sus estudios con chimpancés en Gombe en 1959.
David Bygott William McGrew Ann Pusey Geza Teleki Carolyn Tutin Richard Wrangham A. Collins	Registros sistemáticos de la vida social de los chimpancés. Gombe 60's → Guerrilla en Zaire → 90's reinician los estudios
Frances y Vernon Reynolds Yukimaru Sugiyama	Estudios de herramientas. Bosques de Budongo (Uganda)
En la década de los setentas se extiende la idea de que el ancestro común había sido como el chimpancé. El chimpancé pigmeo se convierte en una analogía plausible. Tendencias: a. Estudios más específicos b. Se establecen nuevos sitios de campo que captan más estudiantes	
Y. Sugiyama, T. Matsuzawa G. Yamakoshi, H. Takemoto	Bossu (Guinea) → Assink (Senegal) → ?
Christophe Boesch Hedwing Boesch	Bosque Nacional Tai (Costa de Marfil) 1979 → Burger's zoo, Arnhem (Holanda) →

⁴⁷ Leakey consideraba que una forma de entender el comportamiento de nuestros ancestros era a través de analogías con los antropoides como el chimpancé, ya que el comportamiento no se fosiliza.

Las vertientes del modelo chimpancé

Podríamos considerar como la esencia del modelo chimpancé a la focalización del estudio sobre la complejidad social, que sugiere que los primeros homínidos vivieron en comunidades sociales complejas y flexibles. Se incluye también la idea de que lo hicieron dentro de un ambiente boscoso al igual que los chimpancés⁴⁸ pero con una tendencia al desplazamiento hacia las sabanas.

A partir de este postulado, como veremos, se siguen diversos caminos de los cuales se presenta una muestra que intenta resumir la variabilidad del modelo chimpancé. Tanner hace alusión a los estudios de herramientas, la relación madre-hijo y a trabajos sobre cognición con chimpancés como referentes que apoyan el modelo de la mujer recolectora; Stanford en el otro extremo toma como punto de partida la ecología conductual de los chimpancés y los estudios con herramientas para buscar un patrón de depredación común en los homínidos; Susman concibe que la propensión al uso de distintos nichos ecológicos implicó diferencias morfológicas entre la línea chimpancé y la línea homínida; Moore propone una comparación entre los hábitats de los chimpancés de bosque y de sabana, como línea explicativa para inferir escenarios ancestrales y finalmente Wrangham, quien a partir de su crítica a la falta de un sistema en los modelos, que permita decidir cuales comportamientos de los observados en las especies vivas son los más parecidos a lo ocurrido en los ancestros humanos, conforma una propuesta que integra una selección de rasgos filogenéticos entre los póngidos y los homínidos.

⁴⁸ También se ha sugerido que los primeros homínidos presentaban un patrón de agrupamiento parecido al de las sociedades de chimpancés conocido como "fusión-fisión", el cual se caracteriza por la formación de pequeños grupos que se separan y se juntan a lo largo del día, donde el tamaño del grupo está relacionado con la abundancia y distribución de comida (Wrangham, 1975), la presencia del estro femenino y otras variables.

La chimpancé recolectora

Tanner (1981, 1987) realiza una comparación referencial con los chimpancés contra tres etapas: prehomínidos ancestrales, transitorios y homínidos tempranos (McGrew, 1992), proponiendo, de acuerdo al clima académico, una mancuerna del modelo chimpancé con la hipótesis de la recolección⁴⁹ como una alternativa a la tendencia de algunos modelos a omitir el papel de la mujer, que concedía primacía al hombre y a la caza como artífices de la evolución social. Hace una revisión de la caracterización de los planteamientos de: selección sexual, selección natural, recolección, caza, socialización, etc.; contrastándolos con los datos arrojados por los trabajos en campo con chimpancés.

Al igual que otros primatólogos hacia finales de la década de los ochentas, Nancy Tanner debate las condiciones de elaboración de los modelos que hasta esa fecha se habían propuesto, así como sus fundamentos teóricos y operativos (Tanner, 1987). Formula cinco principios útiles en la construcción de una secuencia evolutiva del mono ancestral (Tanner, 1987: 5):

1. Todas las partes de la población son significativas y deben ser examinadas, incluyendo mujeres y jóvenes
2. La selección natural se refiere sobre todo al alimento, la vida, la salud y el aprendizaje continuo de los jóvenes.
3. La selección sexual, así como la selección natural, han sido significativas en el proceso evolutivo, y se correlacionan con el grado de inversión parental en la descendencia (Darwin, 1871; Trivers, 1972, Tanner, 1981, citados en Tanner, 1987: 5)
4. La recolección de plantas comestibles con herramientas precedió a la caza de los grandes mamíferos con herramientas, aunque la "caza de insectos" con herramientas pudo haber ocurrido entre monos ancestrales, como ocurre entre los chimpancés hoy.

⁴⁹ Señala que la recolección y la caza implican el uso de herramientas y conocimiento previo, en contraste con el forrajeo y la depredación en los que hay una obtención en gran parte oportunista de plantas y alimento animal, generalmente sin herramientas (Tanner, 1987)

5. La cultura es una adaptación humana, que influyó en el modo de almacenaje, la transmisión de patrones para las diversas formas de conseguir alimento y en la vida social.

Tanner (1981, 1987) orienta su análisis de las condiciones de la divergencia homínida, a mi consideración, en torno a dos temas centrales: la selección sexual y la recolección, por lo que sobre esos puntos destacaré las siguientes observaciones:

Recolección:

Para Tanner, la recolección fue una innovación que estuvo involucrada muy probablemente en la transición del mono ancestral al homínido temprano (Tanner, 1987:18). A su vez esta innovación implicó el desarrollo de factores determinantes en la vida social, tales como:

1. El aprendizaje social, al experimentar qué tipo de plantas y el lugar donde colectarlas (Tanner, 1987:18)
2. Transmisión de la información principalmente por parte de las hembras a su descendencia (Tanner, 1987:18).
3. El uso de herramientas como un método más eficiente para recolectar plantas (Tanner, 1987:18).
 - La evidencia en chimpancés actuales apoya la utilización temprana de la herramienta sobre todo por parte de las hembras (Tanner, 1987; Boesch y Boesch, 1989).
 - La selección y transporte de herramientas involucran altas capacidades cognitivas (Boesch y Boesch, 1989).
 - La relación madre-infante facilita la enseñanza del uso de herramientas; entre líneas se atribuye a la imitación y el juego como un vehículo de transmisión (Tanner, 1987).
4. El desplazamiento de los bosques arbolados a la sabana.
 - Un cambio en el ambiente sugiere nuevos tipos de alimentos, que harían factible el uso regular de herramientas (Tanner, 1987: 22).
 - Cambio en el patrón de ingesta de alimento (Tanner, 1987)
5. La innovación de la recolección incrementó la inversión parental.

Selección sexual:

La selección sexual en la divergencia homínida, señala Tanner, pudo haber incrementado la capacidad de los machos para tener una mayor y más relajada interacción social. Esto probablemente fue influenciado por la selección de pareja, ya que la preferencia en la elección de machos más sociables y con comportamientos más comunicativos, reflejaría el reforzamiento en el potencial y capacidad para la socialización, el aprendizaje social y la inteligencia (Tanner, 1981: 164).

En relación a la reducción del dimorfismo sexual durante la evolución del chimpancé y del ser humano, Tanner argumenta nuevamente a favor de la elección de pareja por parte de las hembras. Ejemplifica esto con las observaciones hechas por Tutin (1975, citado por Tanner, 1987: 16), que advierte un fuerte peso sobre la elección de hembras "entre chimpancés en libertad, en donde se registra la evasión de las hembras al sexo aún una vez iniciada ya la cópula, si el macho no satisfacía su elección". La selección sexual estaría actuando a favor de machos con una apariencia física menos amenazadora para las hembras y por ende a favor de la reducción del dimorfismo sexual (Tanner, 1981: 16).

Con la exposición anterior, Tanner (1987) señala que el comportamiento del chimpancé sigue siendo el más instructivo para construir un modelo del comportamiento del ancestro común, ya que, de los "grandes simios" el chimpancé es el menos especializado a un ambiente específico y es el más flexible conductualmente.

Sin embargo, algunos autores como Tooby y DeVore (1987) han hecho señalamientos críticos al estudio de la recolección y al modelo chimpancé, que juzgo importante tener en consideración al juntar estas dos propuestas en un submodelo como lo hace Tanner.

- 1) La dieta de nuestros parientes primates (y presumiblemente la de nuestros ancestros prehomínidos) consistió mayoritariamente en plantas comestibles obtenidas por forrajeo (Tooby y DeVore, 1987: 212).
- 2) Los cazadores-recolectores modernos dependen más de otros recursos que de la carne de mamíferos, principalmente vegetales, pescado y moluscos. Los reportes cuantitativos de estos grupos indican que del 50-70% de la dieta proviene de la recolección de plantas comestibles (Lee y De Vore, 1968: 7; Tooby y DeVore, 1987:213).
- 3) En términos evolutivos todos los miembros de las poblaciones son importantes en cuanto a sus "contribuciones" o participación en dicho proceso (Tooby y DeVore, 1987: 213).
- 4) El modelo es congruente con el clima intelectual y social, generado por el feminismo, con la advocación vigorosa de la importancia de la mujer en todas las áreas. (Tooby y DeVore, 1987: 213)

Por otra parte es necesario señalar algunas inconsistencias en las que incurre Tanner: el uso de los chimpancés como referentes restringe de cierta forma su investigación, dado que las similitudes son enfatizadas a expensas de las diferencias. Al fijar su atención en el papel de las hembras, deja sin explicar, por ejemplo, por qué es conveniente para las hembras recolectar y compartir lo colectado con los machos. Si esto implicó un mayor gasto energético, no queda clara la base de la reciprocidad y el por qué entonces es usada la pauta de forrajeo óptimo (Tooby y DeVore, 1987:214 y 218).

Las presiones de selección que habrían llevado a una tendencia en el incremento del dimorfismo sexual, no son lo suficientemente explícitas.

El chimpancé cazador

A partir de treinta años de observación en las comunidades de primates en Gombe y con la correlación de los datos de otras investigaciones, Stanford (2003) expone sus conclusiones sobre la caza y el significado del patrón del comportamiento depredatorio en los chimpancés.

Los elementos principales en el discurso de Stanford (2002) que suministran elementos suficientes para hacer analogías entre el comportamiento depredatorio y sus implicaciones entre chimpancés y homínidos son:

- Los descubrimientos sobre la estacionalidad de la caza de los chimpancés y por ende la estacionalidad en la ingesta de carne.
- Las bases sociales de la caza
- La frecuencia del uso de la carne como una herramienta política y/o reproductiva: se ha observado el dar carne como un hecho que puede retribuir una conducta favorable ya sea política o reproductiva hacia quien la otorga.

Para el desarrollo del primer objetivo Stanford cita su estudio de 1994, las investigaciones en las montañas de Mahale, a Speth (1989) y a los estudios de Wrangham (1975). Es este último quien señala: "En Gombe cerca del cuarenta por ciento de las muertes de colobos⁵⁰ ocurrieron en las estaciones secas, en los meses de agosto y septiembre. Esto aparentemente obedece al tiempo de escasez de comida en el bosque, cuando los cuerpos de los chimpancés empiezan a menguar" (Stanford, 2002: 40). En términos generales esto establece

⁵⁰ Se ha reportado en Gombe que los chimpancés comen más de veinticinco tipos de animales vertebrados, representando el colobo rojo más del 80% de las presas que comen (Wrangham y Bergman-Ris, 1990) citado por Stanford (2003). Sin embargo, los chimpancés son principalmente comedores de fruta y el comer carne representa tan solo el tres por ciento de su tiempo (Stanford, 2003: 40).

una relación con la dieta de los homínidos tempranos, ya que se ha formulado que la mayoría de la alimentación por carne ocurría en las estaciones secas, al igual que los picos alimenticios en Gombe (Speth, 1989).

Stanford (2002) continúa con el argumento de que los homínidos también poseían una ingesta de carne estacional apoyando su disertación en los estudios de Speth (1989) que postula que la evidencia del uso de herramientas de piedra podría indicar la irregularidad o el uso infrecuente de carne durante los periodos de escasez de comida (Stanford, 2002: 46).

Bajo este argumento de estacionalidad, aunque no está explícito en el texto de Stanford (2002), se podría pensar en un punto de conciliación entre la hipótesis de la caza y la de la recolección, siendo estos patrones de subsistencia muy posiblemente patrones complementarios en la vida de los homínidos con la participación de ambos sexos.

El segundo y tercer punto en la presentación de Stanford (2003), indudablemente están correlacionados, ya que desde los primeros estudios sobre la vida de los chimpancés, se ha considerado que la caza tiene fuertes bases sociales (Teleki, 1973).

Los planteamientos desarrollados en el proyecto de Stanford también se encaminan a sugerir que “aunque se han observado a machos y hembras cazar⁵¹ en forma solitaria, la mayoría de las veces se da una caza social” (Stanford, 2003: 38). Y si al igual que otras especies de animales cazadores, la cooperación entre chimpancés conlleva al éxito en la caza, éste ambiente de compañerismo e

⁵¹ Los adultos y los adolescentes machos realizan la mayoría de la caza, en Gombe se registró durante la década de los noventa que el 90% de las muertes observadas fue llevada a cabo por este grupo. Las hembras también cazan, aunque más a menudo ellas reciben una porción de carne de lo que el macho capturó, o bien, la roban (Stanford, 2003:38).

intercambio probablemente fue un ambiente promotor de la evolución de comportamientos cooperativos (Stanford, 2003). Otra variable que incorpora Stanford y que considera crucial en el desarrollo de los comportamientos involucrados en la caza es el tamaño del grupo.

Por otra parte, sin duda la figura ideológica que ha causado algunos desacuerdos en la comunidad científica, a partir de la teoría del hombre cazador, es el suponer a los machos como los principales proveedores de alimento y los orquestadores de la acción social, sin embargo, este argumento se puede comprender mejor si miramos que las primeras investigaciones consideraban que "la caza chimpancé probablemente formaba parte de un *display*⁵² social, en el cual los machos chimpancés trataban de enseñar su poder a otros miembros de la comunidad" (Kortlandt, 1972; Nishida, *et. al*, 1991, citados por Stanford 2003:41)

Esto puede tener mayor coherencia si correlacionamos estas observaciones como señalan Mc Grew (1992) y Stanford (2003) con los datos de ingesta de carne de las hembras en Gombe, donde se ha registrado que la descendencia de las hembras chimpancés que reciben generosas porciones de carne después de una matanza tiene mayores posibilidades de sobrevivir, esto indica que los beneficios reproductivos están ligados a la ingesta de carne (Stanford, 2003: 41). Por lo que Stanford y otros autores consideran que la decisión de qué comer y cuándo comerlo tiene implicaciones nutricionales, basadas en los costos y beneficios de obtener comida e indudablemente implicaciones sociales.

Continuando con esta idea, la mención que hace Stanford a los trabajos de Nishida (1991) sobre la captura de carne como herramienta política, al observar al macho alfa Nitgoli aplicarla para detener a sus rivales y distribuir comida entre sus aliados, nos podría sugerir una conexión con los trascendentales trabajos de

⁵² Desplante.

Frans de Waal⁵³ en el zoológico de Arnhem, donde postula la capacidad de una inteligencia social político-maquiavélica por parte de los chimpancés.

Finalmente, se resalta que las diferencias morfológicas como la disminución en el tamaño de los caninos, la marcha bípeda, un cuerpo bajo adaptado a ésta en detrimento de la locomoción arbórea, no fueron un impedimento para el desarrollo de la caza de los homínidos sino por el contrario, dieron lugar a otros elementos como el uso intensivo de herramientas.

Lo que nos sugieren los chimpancés pigmeos

En las propuestas del uso de chimpancés como modelos referenciales, otra de las posturas interesantes y que se mantuvo en boga en los ochentas, fue la que presentaba a los bonobos o chimpancés pigmeos (*Pan paniscus*) como prototipos ideales para ser usados en la reconstrucción de la evolución. Al respecto observamos dos líneas de investigación:

- Por una parte se les ha usado para interpretar el desarrollo de la bipedestación en la evolución, mediante la comparación anatómica de su estructura ósea (solo se hará una breve mención de estos estudios, ya que no son el interés principal de esta tesis):

Esta controversia comienza con la interpretación de los promedios de las medidas tomadas a 21 esqueletos de chimpancés adultos pigmeos, que se encontraban en el Museo Real del África Central, Tervuren, Bélgica y en el museo de zoología de Harvard. Las medidas de la pelvis y de la extremidad inferior del *P. paniscus* fueron comparadas con medidas de una muestra combinada de varios fósiles del australopithecus. Esta muestra incluyó *A. afarensis*. (AL288-1 y AL1291b de Afar) y el *A. africanus* (Sts 34, Sts 1513, Sts 7

⁵³ A pesar de que algunos investigadores que estudian la vida social de los chimpancés en condiciones naturales tienen ciertas reservas hacia los trabajos en laboratorio o en ambientes artificiales, reconocen las valiosas aportaciones de Frans de Waal a los estudios de la dinámica grupal y particularmente a su visión de inteligencia social, estos conocimientos sin duda, se mantienen presentes en el discurso de las investigaciones presentadas.

y Sts 14 de Sterkfontein), aunque éstos provienen de sitios que son absolutamente distantes geográficamente, en el noreste y sureste de África, son los especímenes fósiles homínidos más tempranos que indican bipedismo. Los promedios del *P. paniscus* fueron sorprendentemente similares a los de *Australopithecus* que representaban a varias regiones y sobrepasaban un millón de años en tiempo. Las medidas del miembro de los chimpancés eran las más similares y las pelvis eran las más diferentes. Esto en sí mismo es importante, ya que indica la posibilidad de que el cambio pélvico fuese particularmente significativo en el establecimiento físico de la línea humana (Tanner, 1987: 13)

- Otra de las líneas de investigación es la que enfoca su análisis en el comportamiento del chimpancé pigmeo y su ecología (Susman, 1987).

Susman (1987: 73) señala que los bonobos son un referente adecuado para la evolución humana, ya que comparados con los chimpancés comunes, los bonobos manifiestan un incremento en la alimentación arbórea, pasan menos tiempo alimentándose, presentan menores niveles de agresión, menor dimorfismo sexual, y una alta afinidad macho-hembra y hembra-hembra.

"Los bonobos en comparación con los chimpancés comunes, presentan una cabeza más redondeada, una figura más ligera, y las piernas relativamente más largas. El ámbito hogareño es compartido igualmente por ambos sexos y el único dimorfismo sexual claro está en sus caninos. Su historia reproductiva explica un poco por qué los bonobos son tan vulnerables: Las hembras tienen su primer cría a la edad de los doce o trece, subsecuentemente los nacimientos se dan cada cinco años, posteriormente la descendencia es destetada a los cuatro o cinco, e incluso después de destetados permanecen emocionalmente dependientes de la madre durante varios años" (Sleeper, 1994:74).

Este investigador interpreta muchas de las diferencias entre los chimpancés y los bonobos comunes como consecuencias de la ocupación diferenciada de regiones abiertas contra hábitats de bosques. Las diferencias morfológicas se atribuyen a la creciente adaptación de los bonobos a la alimentación arbórea, como modificaciones para actividades como subir y suspenderse. Tales adaptaciones pueden ser, de hecho, preadaptaciones morfológicas homínidos más cercanas a la transición del bipedismo. Susman precisa que la investigación sobre bonobos puede ayudarnos a juzgar la posibilidad de que los homínidos más tempranos

vivieron más en los bosques que en regiones abiertas (Susman, 1987: 73 ; Tooby y DeVore, 1987: 228).

La investigación de Susman, aunque llevada a cabo con bonobos, resume el cuerpo central del modelo chimpancé, que enfatiza la analogía con los chimpancés de una compleja vida social, pero que diferencia a los homínidos por una tendencia al desplazamiento hacia las sabanas, al sugerir que los primeros homínidos vivieron en complejas comunidades sociales en las cuales fluctuaban subgrupos que viajaban en búsqueda de comida y que al igual que los chimpancés pigmeos buscaban el refugio arbóreo (Fedigan, 1982: 318)

La construcción de escenarios ancestrales a partir de las diferencias entre los chimpancés de sabana y los chimpancés del bosque

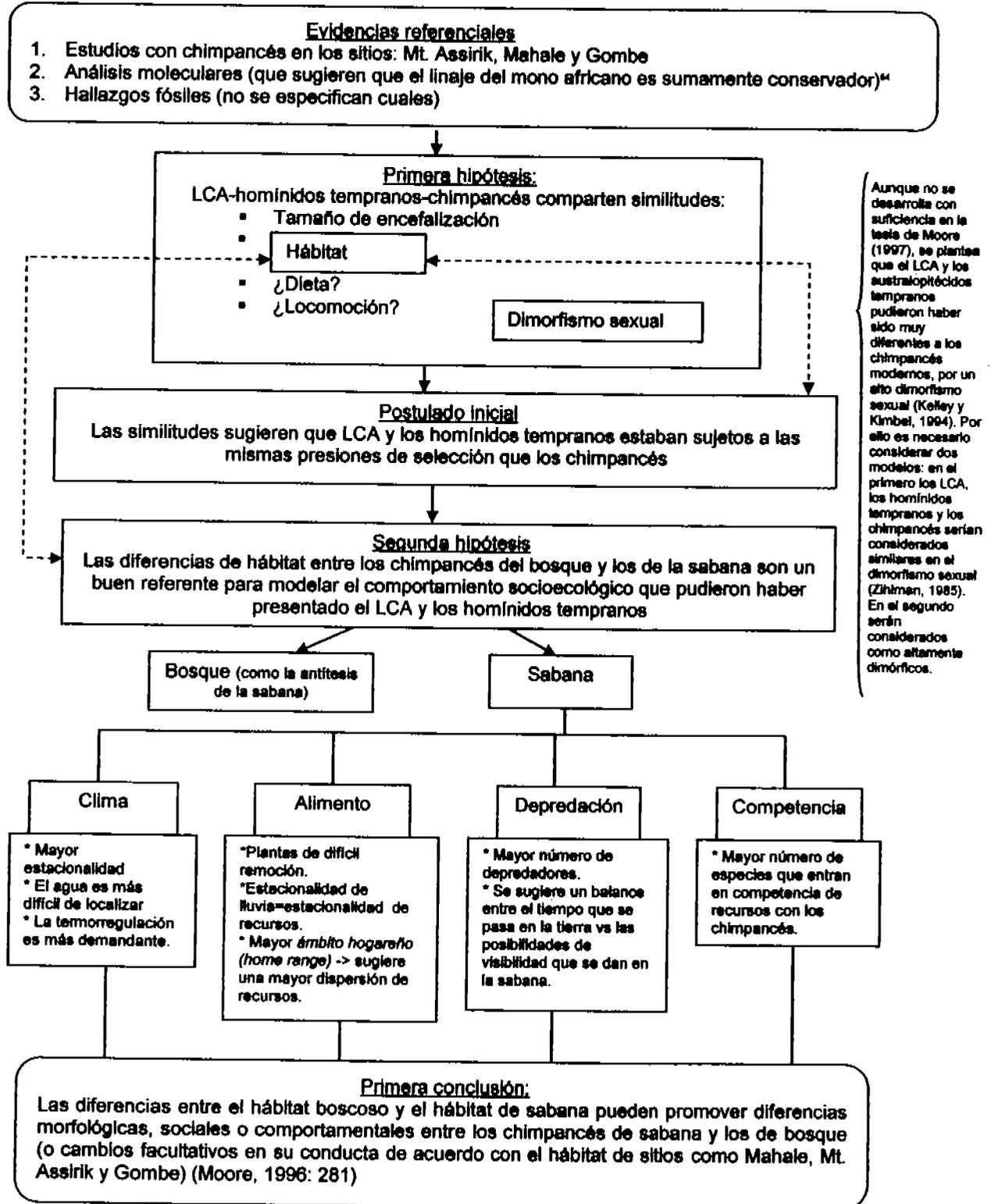
La obra de Moore (1996), desarrollada para el volumen *Great Ape Societies* se puede considerar como un puente reflexivo entre la diversidad de exponentes que utilizan a los chimpancés como referente. Ejemplo de esto son los autores anteriormente presentados que basan su argumentación en un modelo de tipo analógico o referencial que por años fue severamente criticado. Moore sale a la defensa de este tipo de modelos y reevalúa su utilidad, señalando que el registro de la vida social de los chimpancés nos permite la construcción de escenarios examinables para analizar el comportamiento ecológico del antepasado común (por sus siglas en inglés LCA: Last Common Ancestor) y de los homínidos tempranos.

A partir del análisis de los datos de los sitios de Mt. Assirik, Mahale y Gombe, Moore postula que las diferencias de hábitats entre los chimpancés de bosque y los de la sabana pueden construir un buen referente para modelar el

comportamiento socioecológico que pudieron haber presentado el LCA y los homínidos tempranos (Moore, 1996), al presentar, probablemente, las mismas presiones de selección a las que están sujetos los chimpancés que habitan las zonas boscosas (ver figura 10).

Estas diferencias se convierten en la piedra angular del discurso de Moore (1996), pero al plantear la pregunta obligada del por qué no se observan diferencias morfológicas entre estos dos grupos de chimpancés, el autor citado apela acertadamente a que el tiempo evolutivo que ha transcurrido entre la separación de estas dos poblaciones, aún no es el suficiente para observar distinciones morfológicas, aunque se han registrado cambios conductuales de acuerdo al tipo de hábitat.

Figura 10. Síntesis de los principios implicados en la versión del modelo chimpancé de acuerdo con Moore (1996).



Las evidencias llevan a Moore (1996) a concluir tentativamente que:

1. Las adaptaciones iniciales de los homínidos a un nicho de la sabana, debieron haber tenido lugar en la frontera entre el bosque y la sabana (en lo que podríamos pensar un área mixta) en lugar de los bosques más densos o las llanuras abiertas. Pero esta presunción tendrá que ser reforzada con los resultados de estudios paleoambientales (Moore, 1996: 279).
2. Aún si la analogía funciona bien, es importante considerar sus limitaciones.

Aunque se genera una innumerable cantidad de preguntas, sin duda difíciles de resolver por la naturaleza de la evidencia, la madurez del modelo referencial que realiza Moore (1996) refleja el estado de la discusión del abordaje de los primates como modelos referenciales de la evolución humana.

Y, como señala Moore, estos planteamientos (algunas veces inacabados) constituyen la base para que un modelo referencial pueda usarse para generar hipótesis específicas y ser probado contra la evidencia fósil (Moore, 1996).

⁶⁴ Moore (1996: 287) basándose en los estudios de Morin *et al* (1994) señala que las divergencias de DNAm (DNA mitocondrial) entre el *Pan troglodytes verus* y las otras dos subespecies presentan una separación hace 1.6 m.a. aproximadamente, contemporáneas con el origen del *H. erectus*, pero bajo bases morfológicas no puede distinguirse el *P. t. verus* del *P. t. troglodytes* o del *P. t. schweinfurthii*. Para el caso de los gorilas al hacer una comparación entre los gorilas de las tierras bajas y los gorilas de montaña, nuevamente la diferencia morfológica es mínima. Todas estas comparaciones indirectas sugieren características morfológicas conservadoras en el linaje de los póngidos africanos, es decir aparentemente han sufrido pocos cambios a través del tiempo.

Los cuatro descendientes: el modelo de los simios africanos

En el desarrollo del modelo chimpancé, tenemos otra propuesta a partir de los trabajos de Richard Wrangham, zoólogo inglés, que ha realizado gran parte de su trabajo de campo en el este de África y actualmente es catedrático de Harvard. En su obra critica la funcionalidad y la fiabilidad de las premisas de las que han partido los modelos que utilizan primates no humanos para reconstruir la vida social de los homínidos (Wrangham, 1987), ya que estos modelos no se encuentran respaldados por un sistema que permita decidir cuáles comportamientos de los observados en las especies vivas, son los más parecidos a lo ocurrido en los ancestros humanos (Wrangham, 1987: 51). Es decir, “¿cómo podemos asegurar que se presentan los mismos comportamientos? ¿Es válido derivar comportamientos, basados en supuestas condiciones ecológicas, aún a sabiendas de la enorme variabilidad que encontramos actualmente en las especies de primates?” (Wrangham, 1987: 52).

Ante esta polémica situación, Wrangham modifica el modelo chimpancé para proponer el estudio de la evolución social homínida a partir de los simios africanos. Su submodelo sugiere que dicha comparación debe basarse en una contrastación filogenética que tiene como principio que los humanos y las tres especies de primates africanos derivan de un ancestro común (LCA), por lo que probablemente algunos de los comportamientos presentes en el LCA pudieron haberse distribuido en los cuatro descendientes (Wrangham, 1987) (ver cuadro 11).

El modelo, llamémosle, de los “simios africanos”, asume que este grupo comparte algunas conductas que estuvieron presentes en el ancestro común como parte de un “conjunto ancestral de comportamientos”. Entonces, bajo esta hipótesis, se podría admitir una reconstrucción del comportamiento humano en cualquier momento de la evolución humana (Wrangham, 1987).

Los rasgos comportamentales homólogos que Wrangham compara entre chimpancés, bonobos, gorilas y humanos para reconstruir la conducta social del ancestro común son los siguientes:

Cuadro 11. Tomado de "La Reconstrucción de la Organización Social de los Ancestros Humanos" (Wrangham, 1987: 60)

	Gorila	Bonobo	Chimpancé	Humano	Ancistro común
Patrones de grupo					
Número de miembros	Estable	Variable	Variable	Variable	¿?
Cadenas sociales	Cerrada	Cerrada	Cerrada	Semicerrada	Cerrada
Madres solas	No	Si	Si	Si	¿?
Machos solos	Si	Si	Si	Si	Si
Relaciones entre hembras					
Procreación en el gpo. original	Raramente	Raramente ¿?	Raramente	Raramente	Raramente
Formación de alianzas con hembras	Raramente	No se sabe	Raramente	Raramente	Raramente
Relaciones entre machos					
Procreación en el gpo. Original	Raro	¿?	Común	Común	¿?
Formación de alianzas con machos	Raro	Raro	Común	Común	¿?
Relaciones sexuales					
Sistema de apareamiento	Polinia	Promiscuo	Promiscuo	Monogamia, poliginia y promiscuo	¿?
Duración de la relación sexual	Largo tiempo	Corto tiempo ¿?	Corto tiempo	Largo tiempo	¿?
Relaciones intergrupales					
Calidad	Hostil	Tensa	Hostil	Principalmente hostil	Hostil
Participantes activos	Machos	¿?	Machos	Machos	Machos
Caza al acecho/ ataque	Si	¿?	Si	Si	Si
Defensa territorial	No	¿?	Variable	Variable	¿?

En la lista de Wrangham de las catorce características ocho fueron consideradas como similares, mientras que seis variaron.

Las comparaciones filogenéticas se diferencian en dos cosas fundamentales de los estudios realizados con un solo tipo de especie: primero, los postulados se realizan a partir del estudio de varias especies y segundo, éstas no son usadas como modelo, sino como indicadores de características que se han conservado en la organización social (Wrangham, 1987:70). Para Wrangham "Las reconstrucciones solo limitan el repertorio de comportamientos", lo cual es cierto pero probablemente inevitable: él mismo confina su estudio a las relaciones sociales.

El estudio de Wrangham constituye una contribución innovadora, y puede proporcionar evidencias suplementarias importantes para la reconstrucción del comportamiento homínido (Tooby y DeVore, 1987: 227). Sin embargo hay un número de trampas a considerar:

La primera consideración atrapa a Wrangham en lo que él mismo ha criticado, ya que, a pesar de que propone basarse en el sistema filogenético para decidir qué comportamientos de los observados en las especies vivas son los más parecidos a lo ocurrido en los ancestros humanos (Wrangham, 1987), no queda claro cómo hace la selección de estos comportamientos y no de otros que también podrían denotar una relación de ancestría-descendencia.

En palabras de Tooby y DeVore (1987), este es un problema estadístico o probabilístico, ya que:

"El número de taxa "independientes" es pequeño (cuatro), comparado con el gran número de posibles características que se pudleron haber tenido en común, el proceso exhaustivo de buscar características comunes producirá inevitablemente concordancias...[] Aunque es probable que muchas de las características identificadas sean genuinamente producidas por factores filogenéticos, y hay razones independientes para creer que constituyen caracterizaciones exactas. El método

cladístico de demostración de las homologías del comportamiento aparecería con mayor alcance, si se incorpora un cierto control" (Wrangham, 1987: 227).

Una segunda dimensión que necesita ser escudriñada de cerca es el método de clasificación del comportamiento, ya que las categorías de éste en primatología a menudo no son fiables (Tooby y DeVore, 1987: 227) (esto también atañe a los estudios de Tanner, Susman y Boesch & Boesch), dado que muchas veces la definición de una categoría varía de un estudio a otro o los autores las usan como categorías intercambiables.

Finalmente Tooby y DeVore concluyen su crítica señalando que:

"Una herramienta de gran alcance como lo es la inferencia filogenética se debe complementar con un modelo estratégico comprensivo: incluso la acertada reconstrucción del antepasado común homínido-póngido será útil para contestar las cuestiones más cruciales de la evolución humana, como por qué nosotros somos tan diferentes a nuestros parientes cercanos" (Tooby y DeVore, 1987: 228)

Comentarios

Habiendo examinado el panorama que presenta el modelo chimpancé, podemos observar dos conjuntos de análisis, relacionados con la historia de las investigaciones: el primero se sitúa en la etapa de los sesentas y setentas donde es una constante que las investigaciones utilicen la vida social de los chimpancés como referente para hacer una proyección analógica de diferentes aspectos de la vida de los homínidos; en esta etapa la teoría y los conceptos están en construcción, por lo que no podemos hablar de los modelos como conceptuales.

Más adelante el camino se va abriendo y se incorporan nuevos elementos. Se asumen los planteamientos de la biología molecular, más allá de una simple cercanía y se empiezan a tomar elementos relacionados con la filogenia para sugerir la sistematización en la elección de rasgos homólogos. Por otra parte, se

incluyen y se discuten elementos conceptuales de la teoría social hacia el interior de los modelos.

Posteriormente un clima de reflexión impera en el ambiente en la investigación de los modelos primates; la calma es rota con la disputa entre la defensa de las formas iniciales del uso de los primates como referentes y la defensa del uso de modelos conceptuales.

Este camino incluso ha llevado a algunos a descalificar a los chimpancés como un modelo adecuado, ya que consideran que hay características anatómicas presentes en estas especies que podemos considerar como novedosas, que no se encuentran en el registro fósil ni en los humanos modernos, por lo que se deduce que tampoco estarían presentes en el ancestro común; pero ¿qué pasa con los rasgos comportamentales?, ¿podríamos aplicar la misma lógica en estos casos o simplemente debemos recordar la posibilidad de una evolución en mosaico?.

Otro elemento que consideran los detractores de estos modelos es la baja diseminación que tuvo la línea chimpancé (recordemos que su hábitat se limita a África ecuatorial) en comparación con la línea humana cuya diseminación es sobresaliente.

En mi opinión, como indica DeVore en el epígrafe con el que he iniciado este capítulo, el chimpancé sin lugar a dudas es nuestro pariente evolutivo más cercano, por lo que debemos tomar todos los elementos posibles para construir y consolidar un modelo conceptual que considere al chimpancé como una referencia plausible.

Retomando a Moore (1996:279) juzgo aceptable reconstruir las formas en las que se han propuesto aproximaciones a los posibles escenarios evolutivos, situando a los autores que han sido tratados en alguno de los siguientes apartados:

1. Los modelos referenciales directos, como los de McGrew, 1981; Tanner, 1981, 1987; Stanford, 2003.
2. Los análisis cladísticos (Wrangham, 1987).
3. El uso de la variabilidad intraespecífica o interespecífica como referente de los cambios en el linaje homínido (Susman, 1987; Moore, 1996).

Capítulo V.

Análisis

5.1 Los principios del modelado estratégico

*“Le Gross Clark’s saw evolution as a changes patterns, and he believed that much of the confusion in the study of human evolution came from reliance on isolated **“facts”**.”*

(Washburn, 1983:3)

Introducción

Los estudios realizados por Tooby y DeVore en la primatología deben verse desde dos perspectivas, por un lado, debe entenderseles como herederos de una tradición teórica (principalmente Irvén DeVore), me permitiré decir como un linaje descendiente de los estudios de Sherwood Washburn, por otra parte debe contextualizarse el momento crítico que vivieron los estudios de los primates en la década de los 80's, para entender el esfuerzo teórico-metodológico que es realizado por los autores mencionados, en su obra "The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modeling", publicada en 1987.

La trayectoria en investigación de Irvén DeVore es extensa, su historia académica la podemos remontar a sus incursiones en Teología y Filosofía en la Universidad de Texas. Posteriormente encaminaría sus intereses hacia el estudio del hombre, al cambiarse a la Universidad de Chicago para estudiar Antropología y es en esta misma universidad, donde después realizaría sus estudios doctorales ⁵⁵.

Hacia finales de los cincuentas Washburn y el entonces estudiante Irvén DeVore trabajaron con babuinos en Rhodesia y en dos sitios de Kenya: el Parque Nacional de Nairobi y la reserva Amboseli, resultando de este trabajo, entre otros, la publicación del artículo: "Social behavior of baboon and early man" (1961) donde hacen una descripción de la vida diaria de los babuinos que sirve como base para discutir la vida social del hombre temprano (Washburn y DeVore ,1961).

En los comentarios finales del artículo arriba mencionado, llama mi atención que los autores refieren una cita de Hooton (1954), la cual transcribo del trabajo de Washburn y DeVore (1961): "se aprenderá más sobre el origen de la familia humana por el estudio de los primates no humanos contemporáneos en su hábitat

⁵⁵ DeVore es actualmente curador de primatología en el Museo Peabody de Arqueología y etnología de Harvard, e imparte clases en la universidad de Harvard.

natural que por el estudio de los grupos humanos llamados "primitivos"⁵⁶, Hooton agrega que es lamentable el abandono de este tipo de estudios para esa época. Con el comentario anterior queda implícita la relevancia que dan Washburn y DeVore a los estudios en primates al contrastarlos con los estudios de cazadores recolectores contemporáneos, reflexión que más tarde se haría patente en las contundentes críticas a estas investigaciones hechas por Tooby y DeVore en su artículo de 1987.

Las reflexiones de DeVore se construyen y complementan con su experiencia en campo con sociedades de cazadores recolectores, en el Kalahari, Zaire (cazadores-recolectores pigmeos y horticultores) y los estudios a través de distintas culturas sobre comportamiento y desarrollo de la adolescencia en Nigeria, Tailandia, Marruecos, el norte de Canadá, Australia y Kenya⁵⁷. Probablemente es en estos trabajos, donde concibe sus ideas sobre la ineficacia del uso de un solo grupo de sexo-edad en la hipotetización de los escenarios homínidos para describir las estrategias del resto de las clases del grupo la réplica a la articulación de la hipótesis de la recolección y en general a todas las hipótesis que involucran inferencias desde las sociedades de cazadores recolectoras cuyas implicaciones respecto de los principios del comportamiento ecológico no son claras.

Pero es seguramente la cercanía con Washburn lo que influyó de manera decisiva en DeVore. Quien desarrolla parte de su trabajo a partir de los escritos de Washburn y de su trabajo conjunto en campo así como de la trascendental obra

⁵⁶ Hooton (1954), "believed that more is to be learned about the origin of the human family by the study of contemporary non-human primates in their natural habitat than by the study of so-called "primitive" human groups" (Washburn y DeVore, 1961).

⁵⁷ Las siguientes son algunas de las obras de DeVore donde precisa sus estudios con sociedades cazadoras recolectoras: 1968, *Man the Hunter*, con Richard B. Lee, eds. Aldine Publ., Chicago; 1976, *Kalahari Hunter-Gatherers*, con Richard B. Lee (eds.), Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts; 1982, *Field Guide for the Study of Adolescence*, con Beatrice Whiting, John Whiting, et al., manual de campo preparado por el personal y los estudiantes post-doctorales para el uso en los sitios del campo en los estudios a través de distintas culturas sobre la adolescencia.

"The Strategy of Physical Anthropology" (Washburn, 1953), un texto donde muchos de los postulados desarrollados por Washburn hacen eco en la obra de DeVore, como la idea de que "algunos de los problemas de evolución humana son únicos al hombre". Pero sin duda el impacto clave fue la insistencia de Washburn en la necesidad del cambio de estrategias en el análisis antropológico y el énfasis en la inclusión de los primates en el análisis de la evolución humana. Todo ello contribuye a hacer vigentes los estudios de DeVore en nuestros días.

Como mencionamos en el capítulo I, la mayoría de los trabajos de la época denotan la influencia sociobiológica y el trabajo de Tooby y DeVore no es la excepción, ya que basa algunos de sus elementos en torno a las explicaciones comportamentales de la genética moderna, formulando hipótesis sobre los individuos y sobre sus grupos, dando con ello, como prometía la sociobiología, un nuevo sentido a la aproximación evolutiva, con la aplicación de nuevos modelos teóricos, que trataban de explicar la variabilidad intra e interespecífica (Wilson, 1980; Strum y Fedigan, 2000). Pero hay que recordar que la sociobiología no fue la única contribución de la época, también jugaron un papel importante otras investigaciones: los estudios longitudinales en primates; los nuevos estudios sobre la variabilidad de especies no estudiadas; la incursión de mujeres primatólogas; los estudios de hembras primates y la emergencia de las teorías de la mente.

Análisis de la temática abordada en los principios del modelado estratégico dados por Tooby y DeVore, 1987.

El artículo de Tooby y DeVore (1987) "The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modeling" suscitó una amplia variedad de reflexiones en el medio antropológico y primatológico, ya que en él se señala la inexistencia de un modelo que reconstruya la evolución homínida, que cumpla con todos los requisitos de un modelo conceptual bien desarrollado. Asimismo se pone en

evidencia la falta de una revisión de las herramientas analíticas que se han aplicado en la construcción de los modelos que hasta ahora se han propuesto.

Ante estos vacíos, Tooby y DeVore (1987) postularon la construcción de un "modelado estratégico", establecido bajo dos principios fundamentales:

1. Los genes son las unidades de selección, aunque debe tenerse en cuenta que, para Tooby y DeVore "Se considera conveniente tender un puente entre el nivel de individuos y el nivel de gen" (Tooby y DeVore 1987:189)
2. Los animales se comportan como estrategias para promover su adecuación inclusiva⁵⁸.

Aún cuando estos conceptos han sido largamente debatidos en la historia de la biología, en el "modelado estratégico" sugerido por Tooby y DeVore (1987), la teoría evolutiva juega el papel de unificadora de los conceptos con los que los modelos conceptuales son construidos (Williamson, 1997), ya que permite en conjunto con otras subdisciplinas⁵⁹ hacer inferencias (Tooby y Devore, 1987).

⁵⁸ El concepto de adecuación inclusiva fue formulado por primera vez por Hamilton en 1964 y hace referencia a la cantidad de genes replicados en un pariente: "A genetically mathematical model is described which allows for integrations between relatives on one another's fitness. Making use of Wrights coefficient of relationship as the measure of the proportion of replica genes in a relative, a quantity is found which incorporates the maximizing property of Darwinians fitness. This quantity is named "Inclusive fitness". Species following the model should tend the evolve behavior such that each organism appears to be attempting to maximize its inclusive fitness. This implies a limited restraint on selfish competitive behavior and possibility of limited self-sacrifices. Special cases of the model are used to show a) that selective in the social situations newly covered tends to be slower than classical selection, apply to genes affecting dispersion and c) how it may apply approximately to competition between relatives, for example, relationships some artificialities of the model are discussed" (Hamilton, 1964:1)

⁵⁹ Las subdisciplinas que retoman Tooby y DeVore en conjunto con la Teoría evolutiva son la Sociobiología y la Ecología del comportamiento, de las cuales hacen referencia a los postulados de: la selección de parentesco (Hamilton, 1964), el altruismo recíproco (Trivers, 1971; Axelrod y Hamilton, 1981), la inversión parental, la selección sexual, los sistemas de apareamiento (Trivers, 1972; Emlen & Oring, 1977), la agresión y dominancia social (Parker, 1974; Popp & DeVore, 1979), la teoría del forrajeo (Charnov, 1976), la defensa contra la depredación (Curio, 1976), la ecología de la prevención de la enfermedad y la endogamia y la teoría de las estrategias evolutivas estables (Maynard Smith & Price, 1973; Maynard Smith, 1982); (Citados por Tooby y Devore 1987: 190).

Por ello proponen veinticinco principios como herramientas analíticas, que aplicadas y combinadas con componentes teóricos, pueden servir como una guía heurística para la formulación de modelos. Además ciertos elementos de los viejos modelos pueden contribuir a la propuesta del “modelado estratégico”, aún cuando algunos de ellos han sido criticados por sus excesos o vicios metodológicos.

Los principios que Tooby y DeVore (1987) proponen son los siguientes⁶⁰:

Principio 1: “Se seleccionan los individuos que mas se aproximan a ser maximizadores de la adecuación inclusiva” (Tooby y DeVore, 1987:191).

Principio 2: “Las interacciones entre individuos deben ser analizadas por su impacto en la adecuación inclusiva de cada uno de los actores” (Tooby y DeVore, 1987:191).

Principio 3: “Cualquier rasgo hereditario que incremente la correlación entre comportamiento y estrategias para promover la adecuación inclusiva será seleccionado [...] Algunas de estas estrategias pudieron haber jugado un papel importante durante la evolución homínida [...]” (Tooby y DeVore, 1987:191).

Principio 4: “No hay una correspondencia uno a uno entre rasgos y presiones de selección, y no hay una distinción fundamental entre comportamientos y rasgos morfológicos [...] La selección para un rasgo dependerá de todos los componentes de la adecuación que el rasgo impacte [...] Un rasgo es un compromiso adaptativo con todas sus consecuencias de adecuación positivas y negativas” (Tooby y DeVore, 1987:191).

Principio 5: “Los individuos se seleccionan a por estar adaptados a su situación individual, no simplemente a su hábitat local. Esto significa que pueden ser estrategias facultativos (cuando sea apropiado) más que estar comprometidos inflexiblemente con el mismo comportamiento o morfología” (Tooby y DeVore, 1987:191).

Principio 6: “La especificidad situacional de la adaptación depende de la historia selectiva de situaciones similares [...]”(Tooby y DeVore, 1987:191).

Principio 7: [...] se debe presumir inicialmente que la variación del comportamiento observada dentro y entre los grupos de la misma especie es una

⁶⁰ Se citan fragmentos de los principios con la finalidad de resaltar la temática de los enfoques que se proponen más adelante.

respuesta adaptativa a las diferencias entre individuos y las condiciones locales, hasta que haya evidencia acumulada que indique algo diferente (Tooby y DeVore, 1987:191,192).

Principio 8: [...] “la tendencia a generalizaciones tipológicas de la especie a partir de estudios individuales debería evitarse en lo que se refiere a la biología de los primates y los homínidos. Ver la conducta observada en los estudios individuales como respuesta adaptativa estratégica a las condiciones locales libera al investigador de la perpetua confusión que surge por el descubrimiento de que el comportamiento primate cambia marcadamente en el mismo sitio cuando se observa a lo largo de muchas estaciones, o de sitio de estudio a sitio de estudio” (Tooby y DeVore, 1987:192).

Principio 9: “La selección actúa en todas las categorías de individuos, y en cada etapa del ciclo de vida [...] Por lo tanto, para ser completa y exacta, un periodo de la evolución homínida debe describir las adaptaciones especiales de cada clase de edad-sexo, y su relación con cada una de las otras clases. Cualquier periodo de la evolución homínida que se concentre solamente en machos o en hembras, o sugiera que cualquier clase específica de sexo o de edad es responsable de la evolución homínida es deficiente; los análisis del “Hombre cazador” y de “La mujer recolectora” frecuentemente sufren de estos problemas” (Tooby y DeVore, 1987:192).

Principio 10: “Para ciertos comportamientos sociales y reproductivos, la estrategia favorecida dependerá de la distribución de otros comportamientos en la población [...] (Tooby y DeVore, 1987:192).”

Principio 11: “Pese a los ataques recientes contra el programa adaptacionista (Lewontin, 1979), hay muchos medios de diagnóstico que se pueden utilizar para identificar probables adaptaciones [...] las predicciones sobre los patrones a ser encontrados en los conjuntos de datos relevantes a la evolución homínida pueden ser un método primario para validar varios escenarios homínidos” (Tooby y DeVore, 1987:192).

Principio 12: “[...] El propósito de la reconstrucción no es probar la teoría de la selección natural, más bien es descubrir eventos pasados y características de la especie usando la teoría de la selección natural como herramienta inferencial” (Tooby y DeVore, 1987:193).

Principio 13: “Dado que la selección natural es la mayor fuerza constructiva y ordenadora en la evolución, la presunción inicial sobre un rasgo es que es adaptativo” [...] (Tooby y DeVore, 1987:193).

Principio 14: "Las desviaciones sistemáticas de la promoción de la adecuación inclusiva son el resultado del retraso filogenético, circunstancias filogenéticas particulares, competencia con, coevolución de organismos antagonistas, restricciones ontogenéticas o conflictos intragenómicos (Dawkins y Krebs 1979; Cosmides and Tooby, 1981: Citado en Tooby y DeVore, 1987). Cualquiera de estas implicaciones pueden ser potencialmente falseables" (Tooby y DeVore, 1987:194).

Principio 15: "Para ser seleccionado, un rasgo no necesita ser ventajoso bajo toda circunstancia potencial concebible. Necesita solamente ser benéfico en balance.[...]. Así, la selección para un rasgo está siempre contra una distribución de la probabilidad de condiciones ambientales ancestrales, y no puede ser entendida cuando está abstraída de este fondo [...]" (Tooby y DeVore, 1987:194).

Principio 16: "Una de las presunciones metodológicas es que la gran mayoría de los rasgos significativos son o fueron adaptativos. Usando estos rasgos uno intenta construir una descripción coherente de los sistemas de adaptación del organismo [...]" (Tooby y DeVore, 1987: 194).

Principio 17: Hay una fuerte [...] relación entre las capacidades psicológicas (y fisiológicas) de los organismos y las estrategias adaptativas que siguen. Hay un enorme vacío entre el conocimiento del hábitat que ocupa la especie, y la posibilidad de predecir la estructura social y otras conductas [...] (Tooby y DeVore, 1987: 195).

Principio 18: Cuando se da un incremento o disminución de las capacidades, la adecuación y disponibilidad de varias estrategias estaría cambiando. Durante la evolución homínida capacidades como la inteligencia y la habilidad para comunicarse aparecieron o se incrementaron enormemente (Kurland y Beckerman, 1985, citado por Tooby y DeVore, 1987:195), por consiguiente hubo estrategias que hicieron posible que la inteligencia y la comunicación aparecieran o se expandieran coordinadamente y eso debió tener un gran impacto en casi todas las dimensiones de la estrategia social [...] (Tooby y DeVore, 1987: 195)

Principio 19: "Los intereses de diferentes individuos a menudo estarán en conflicto. Por consiguiente, los modelos más amplios de conductas sociales no son necesariamente los óptimos para cualquier individuo o grupo de individuos, sino quizá el resultado emergente de los intereses en conflicto de individuos interactuando. Frecuentemente la conducta no puede entenderse en el aislamiento; la conducta es el resultado mutuo de los intereses y las estrategias del individuo con aquellos que interactúa" [...] (Tooby y DeVore, 1987: 196)

Principio 20: "Los procesos de grupo y las características no son seleccionadas por si mismas (por ejemplo la selección de grupo), sino son un producto

emergente de procesos dinámicos que toman lugar a nivel de las estrategias del individuo y debería ser analizado a ese nivel [...]” (Tooby y DeVore, 1987: 196).

Principio 21: “Las características al nivel del grupo y los procesos son las consecuencias de estrategias a nivel individual, ellas también pueden operar en retroalimentación como condición general a la que los individuos deben adaptarse [...]”. (Tooby y DeVore, 1987: 196).

Principio 22: La adaptación no es una norma absoluta, sino relativa. No sólo se debe trabajar una adaptación propuesta o sistema de adaptaciones sino también se deben trabajar todas las posibles estrategias alternativas. Ésta es una buena herramienta de inferencia [...] Ningún escenario homínido... puede afirmar simplemente que un modelo de subsistencia es mejor que otro si no es pertinente al género y condición que se está describiendo “En general, cualquier patrón conductual homínido debe ser examinado bajo la pregunta ¿podría interpretarse más allá de una característica adaptativa? (Tooby y DeVore, 1987: 197).

Principio 23: “[...] La psicología de un organismo consiste en el conjunto total de mecanismos próximos que controlan el comportamiento. La selección natural actúa durante el tiempo evolutivo en las formas de estos mecanismos para que el comportamiento de los organismos se correlacione en algún grado con la adecuación. [...] Este tipo de análisis puede ser llamado psicología evolutiva (Tooby, 1985), ya que da explicaciones en términos de estrategias adaptativas para comprender los mecanismos próximos” (Tooby y DeVore 1987: 198).

Principio 24: “El método comparativo es un elemento crucial en el modelado estratégico. Se usan las especies vivientes como la base de datos para derivar, probar y refinar, los principios evolutivos que comprenden al modelo conceptual [...] (Tooby y DeVore 1987: 198).”

Principio 25: “Uno no puede explicar la evolución homínida apelando a factores que habrían tenido el mismo efecto en otras especies, sobre todo si las otras especies tuvieron las mismas preadaptaciones: una teoría debe explicar por qué nosotros no somos nuestros parientes cercanos [...] Las adaptaciones únicas deben ser explicadas por factores evolutivos únicos [...]” (Tooby y DeVore 1987: 199)

Al analizar y agrupar los principios dados por Tooby y DeVore (1987) podemos decir que estos adoptan en su propuesta cuatro grandes enfoques que pueden resultar de utilidad para examinar los aspectos intrínsecos de los modelos:

1. *Formulaciones erróneas cometidas en diversos modelos*, donde a partir del reconocimiento de los desaciertos cometidos en dichos modelos, se replantea la obtención del conocimiento.
2. *Intencionalidad del modelo*, se presenta el deber ser del modelado estratégico, donde Tooby y DeVore (1987) asumen planteamientos valorativos, ontológicos y epistemológicos.
3. *Principios metodológicos*, se fundamenta o se critica el uso de diversos métodos y de sus elementos, para la generación y desarrollo de modelos.
4. *Principios teóricos*, se pone de manifiesto la posición teórica que adoptan los autores: es necesario analizar el conjunto de supuestos y postulados, que usan como plataforma discursiva y que desde su óptica requieren ser examinados.

Comentarios finales

*"No hay espacio suficiente en el universo,
y mucho menos en un libro, para todo lo ausente"*
(Briggs y Peat, 1999)

Uno de los aspectos más interesantes y más cotidianos del género humano es nuestra vida en grupo, basta voltear a nuestro alrededor para darnos cuenta de la red de relaciones de la que formamos parte; aunque inmersa en la cultura la tendencia a vivir socialmente organizados es una de las características más distintivas del orden primate al que pertenece el hombre y como hemos visto ha sido el producto de una larga evolución.

Por ello los comportamientos sociales han sido el material de diversas investigaciones. En esta tesis he abordado el análisis de una de las aproximaciones que han tratado de inferir la evolución de estos comportamientos: El uso de modelos de primates.

La planeación del modelo, desarrollo y enfrentamientos.

Como se esbozó en el primer capítulo a mediados de la década de los ochentas y a principios de los noventas, el uso de modelos de primates reclamaba un proceso de reevaluación, el nacimiento de los modelos había estado enmarcado en la trayectoria de las investigaciones de campo que enfocaban el conocimiento de ciertas especies primates para reconstruir la evolución del hombre temprano. Esta condición significó innegablemente un desarrollo para muchos modelos en el sentido de que el avance en los estudios de campo establecía una constante reinterpretación de los papeles otorgados a los comportamientos sociales (por ejemplo el papel de la caza y la dominancia dentro de la organización social del grupo). Además constantemente se aportaban nuevos datos, teorías o tendencias que eran incorporados o rebatidos en los modelos. Sin embargo, alrededor de los avances mencionados, se señalaban importantes fallas que también era imprescindible tomar en cuenta.

Hasta recientemente los modelos utilizados habían sido básicamente los modelos referenciales, los cuales establecían una relación de un fenómeno real,

en este caso los primates no humanos, para explicar un fenómeno de menor acceso como la evolución de la vida social de los homínidos. El argumento principal de sus usuarios era que proveían pruebas empíricas y datos cuantitativos, lo que permitía la comparación y la contrastación (Mc Grew, 1992). La base no explícita para elegir a los primates no humanos como referentes en esta clase de estudios respondía esencialmente a dos vertientes: a un razonamiento analógico o a un razonamiento homológico; el primer criterio más usado en un principio que el segundo, apelaba al nivel de similitud entre dos elementos para explicar un fenómeno; por ejemplo un primate de vida terrestre que de alguna forma había tenido las mismas presiones de selección que nuestros ancestros al dejar los árboles, era materia de estudio (véase el modelo babuino). Mientras tanto el razonamiento por homología iba poco a poco conquistando terreno bajo la advocación de la descendencia filogenética (algunos aspectos del modelo chimpancé).

El otro lado de la moneda por así decirlo, lo representaban los modelos conceptuales, los cuales, como se mencionó, son un conjunto de teorías, conceptos o fenómenos analíticamente especificados. En los ochentas los modelos conceptuales ganaban aceptación, enriquecidos por la síntesis evolutiva y los replanteamientos de la etología y la ecología (Mc Grew, 1992)

Aunque la discusión sobre la relevancia de los modelos en la evolución del comportamiento, ya había salido del tintero de algunos analistas de la ciencia tiempo atrás (Rubinstein, 1984; Gervet, 1986; Zayan, 1986, etc.), desde mi perspectiva el verdadero debate comenzó cuando la generación de los sesentas-setentas regresó del campo y reevalúan su trabajo⁶¹. Pero sin duda las condiciones necesarias para un debate maduro fueron planteadas por Tooby y DeVore (1987) con su modelado estratégico en el que se criticaba el uso de los modelos referenciales.

⁶¹ Claro ejemplo de esto son las diferentes vertientes que se dan al interior de los modelos las cuales reflejan una evolución y una reflexión paulatina de diversos elementos como: los escenarios, los referentes, los acontecimientos sociopolíticos, etc.

La estrategia propuesta por Tooby y DeVore (1987) exigía la superación de las formulaciones erróneas cometidas en diversos modelos (como se ha señalado en los diferentes comentarios a los modelos presentados) y al mismo tiempo, abría el debate enfrentando los principios metodológicos y teóricos que se habían asumido en algunos casos y los que consideraban se deberían asumir.

A esta crítica hubo una reacción abierta de los investigadores con una amplia trayectoria en el trabajo de campo defendiendo el uso de los modelos referenciales, repensando cual era su papel y su utilidad. Podemos resumir estos momentos de la siguiente manera:

1. A favor de los modelos conceptuales y en contra de los referenciales.
2. A favor de los modelos referenciales y en contra de los conceptuales.
3. Se propone que es necesaria la construcción de un modelado estratégico (Tooby y DeVore, 1987).
4. Se sugiere que ambos modelos pueden ser útiles (Moore, 1996 y otros)

A continuación se presenta un cuadro que resume las limitaciones o críticas centrales y las defensas que se han hecho de los modelos referenciales y los modelos conceptuales (Zayan, 1986; Tooby y DeVore, 1987; Wrangham, 1987; Moore, 1996).

Cuadro 12. Críticas y defensa de los modelos referenciales y conceptuales.

Elección de la especie, no queda claro por qué se escoge una especie y una vez escogida cómo se sabe qué dimensión del modelo refleja esa especie.	Pueden ser un adecuado dispositivo heurístico.	Han sido criticados por la oscuridad de sus conceptos y por su artificialidad.	Pueden ser un adecuado dispositivo heurístico.
Carecen de una sistematización, las características son arbitrariamente definidas.	Pueden ayudar a explicar las características generales del LCA en dos sentidos: A) al sugerir morfotipos que faciliten el reconocimiento de fósiles. B) mediante estudios de comportamiento. C) desde la biología molecular. D) Mediante un método comparativo se pueden incluir ciertos parámetros demográficos.	Para ser sustentables deben de tener un contraste empírico y no quedarse solo en el papel.	Para elegir una característica, estrategia o escenario se sugiere observar todo el contexto y teorizarlo.
Las diferencias son hipotetizadas para ser las mínimas entre el referente y el fenómeno, por tanto las similitudes son enfatizadas a expensas de las diferencias.	Se argumenta que justamente la finalidad de la paleoantropología es entender qué hizo a los humanos diferentes.	Dado que no hay un referente real, no hay una generación de datos del observable, solo una hipotetización.	Sus elementos son fácilmente operacionalizables y potencialmente falseables.
Se dicen a un periodo evolutivo o a un escenario evolutivo.	Pueden sugerir escenarios evolutivos, con predicciones comparables.		
Se argumenta que deberían tratarse como estudios comparativos y no como modelos.			
Se critica el uso de las tipologías genéricas en los estudios individuales con una tendencia a la generalización en la especie, ya que esto enmascara la variabilidad.			

A pesar de la categorización de los modelos en referenciales y conceptuales, es necesario señalar que en la práctica como se ha visto, la formulación de modelos completamente referenciales o completamente conceptuales no es tan tajante como postulan Tooby y DeVore (1987), tan sólo podemos hablar de tendencias hacia uno u otro tipo de modelo. Incluso en el caso de los modelos referenciales la información empírica es complementada con armazones conceptuales e ineludiblemente se usan aspectos teóricos aunque estos no sean explícitos y lo mismo ocurre en el caso de los modelos conceptuales.

En lo concerniente al modelado estratégico de Tooby y DeVore como una vía para desarrollar la planeación del modelo primate concluyo que:

- Los planteamientos fueron respondidos a partir de la experiencia concreta del trabajo de campo y origino un importante, fructífero y necesario proceso de reevaluación del uso de primates como modelos.
- Se puede tomar críticamente este modelado estratégico como base para desarrollar cualquier modelo que involucre la reconstrucción de la evolución homínida a partir de primates. Este estudio se constituye como un punto de referencia importante para las investigaciones antropológicas que busquen comportamientos similares entre primates no humanos y humanos.
- Algunos de los principios del modelado estratégico se deberán tomar con reserva, como son aquellos producto de debates tradicionales al interior de la biología evolutiva (por ejemplo las críticas al programa adaptacionista) o los que ponen de manifiesto la posición que los autores asumen respecto a la teoría evolutiva. Ambos tipos de principios deberán ser validados de acuerdo a la naturaleza de cada investigación.

Más elementos en consideración: el hecho, la variación y la falta de sistematización.

Otra observación que se ha hecho en general a la aplicación de los modelos en filosofía de la ciencia, es que se dice que un modelo será adecuado si hay una buena correspondencia entre la solución del modelo y la solución del problema real. Sin embargo, en paleoantropología no conocemos el hecho real y por tanto no podemos conocer la solución del problema o sólo podemos conocerla parcialmente, por lo que no es aplicable este señalamiento. Lo único que podemos conocer son ciertos datos y darles ciertas interpretaciones, por ejemplo las explicaciones en torno a los hallazgos fósiles, las explicaciones desde la biología molecular, desde la etnoarqueología, etc. El hecho es que desconocemos "los hechos", por tanto, los modelos se convierten en un camino posible en esta aproximación.

Por tanto es un contrasentido preguntarnos ¿en qué medida se puede decir que el modelo representa apropiadamente la realidad? Sin duda, sólo podemos intentar validar la obtención de datos y el sistema conceptual y, para tal efecto habrá que tener cuidado, como se ha dicho, en el tipo de reglas para evaluarlos.

Otro elemento a considerar es la variación al interior de los modelos. Como hemos visto, los modelos se pueden presentar como:

- un modelo con diferentes versiones: las vertientes del modelo chimpancé.
- un conglomerado de modelos: el modelo babuino y sus proyecciones al modelo gelada.
- un modelo único: el modelo gelada.

Una evaluación rigurosa debe considerar el conjunto de procesos tanto temporales como espaciales en los que se han ido planteando estos modelos.

En lo que respecta a la reflexión sobre los conceptos que en la elaboración de modelos se utilizan, se revisaron los antecedentes y el estado actual de las

unidades conceptuales centrales para este tipo de investigaciones. Por ejemplo, los que hacen referencia a los sistemas sociales: organización social, sistemas de apareamiento y estructura social. Su utilización en los modelos no obedece a un examen concienzudo de su aplicación, sino a una adecuación de los términos a las investigaciones. En este sentido es imprescindible caracterizarlos con fundamentos, con el fin de darle rigor a las investigaciones, evitar confusiones y crear un ambiente metodológico adecuado para la comparación de datos y resultados entre investigaciones. Con relación a esto, los artículos de Kappeler y Van Schaik (2002) y Burman, *et al* (1997) pueden ser una buena referencia para la caracterización de estos conceptos.

Otra falla importante que es necesario señalar en los modelos revisados es la falta de sistematización. Como indica Wrangham (1987) no hay un sistema en los modelos que permita decidir cuáles comportamientos de los observados en las especies vivas, son los más parecidos a lo ocurrido en los ancestros humanos. En este problema ha jugado un papel clave la obviedad, que indebidamente se ha convertido en muchos casos en un factor regulador a la hora de seleccionar características. Es imprescindible que la selección de las variables en cada investigación tenga un sustento teórico y metodológico para dotarla de un verdadero sentido comparativo.

El lugar teórico de los modelos y algunas de sus aportaciones

En la propuesta de Tooby y DeVore (1987) y en el conjunto de modelos revisados se encontraron varios elementos que permiten postular al uso de modelos como parte del discurso central que vincula a la primatología con la antropología.

Desde un enfoque histórico se puede considerar a las diferentes escuelas o tradiciones tales como la primatología norteamericana, la japonesa, etc. como participantes en la construcción de estos modelos ya que han protagonizado y dirigido en parte la corriente en el desarrollo teórico y el trabajo de campo. Empero, en la últimas fases de la primatología, que se han mostrado en el capítulo uno, la internacionalización y la difusión de los contenidos de diversos programas provoca una modificación del conocimiento que escapa de las escuelas o tradiciones primatológicas, que conlleva que en estos tiempos los modelos se nutran, impacten y escapen de las escuelas.

Los modelos representan un ejemplo interesante del aumento del contenido empírico y del cambio teórico dentro de la primatología y la paleoantropología. Encuentro que cada uno de los modelos ha suministrado nuevos datos y ha proveído también de conceptos novedosos. Los modelos han funcionado como parte de una heurística positiva que ha ayudado a enriquecer los datos y las teorías para el estudio de los primates no humanos y del hombre.

Finalmente, me gustaría cerrar con algunas consideraciones importantes que considero necesario enfatizar:

- Los primates no humanos son un modelo adecuado para contribuir al entendimiento de la evolución de la organización social de los homínidos fósiles, pero es ineludible, como se ha señalado, una actitud crítica en su utilización y desarrollo.

- Es necesario un enfoque epistemológico para comprender el modo en el que se ha construido el conocimiento de la naturaleza humana.
- El trabajo integral de la primatología y la antropología provee importantes puntos de confluencia en el dibujo e interpretación de la evolución humana.
- Frente al grito antropocéntrico y el dramático escenario que comprende la fragmentación y la destrucción del hábitat de los primates no humanos y de otros animales, es necesario el reconocimiento del hombre como un primate. Complejo sí, pero al fin y al cabo como un primate más. Y es preciso entender y difundir a los primates no humanos como piezas claves para el entendimiento de la evolución humana.

Referencias bibliográficas

- Achenbach, Joel
2005 "Left of Africa", *Africa*, Journal of the National Geographic Society, (special edition), September, Washington, D.C.
- Allman, John
1971 "Evolution of the Brain in Primates", Oxford Companion to the Mind, Richard Gregory (ed.), Oxford University Press, Oxford, 14pp.
1991 *Evolving Brains*, Scientific American Library, New York, 224pp.
- Ardrey, Robert
[1976] 1981 *La evolución del hombre: La hipótesis del Cazador*, Alianza Editorial, Madrid, 255pp.
- Arsuaga, Juan
2001 *El enigma de la esfinge*, Plaza y Janes, Barcelona: 208-215.
- Arsuaga, Juan e Ignacio Martínez
2000 *La especie elegida. La larga marcha de la evolución humana*, Ediciones temas de hoy, (Colección: Tanto por saber), 21ª edición, Barcelona, 342pp.
- Asquith, Pamela
2000 "Negotiating Science: Internationalization and Japanese Primatology", *Primate encounters*, Shirley Strum & Linda Fedigan (eds.), The University of Chicago Press, Chicago and London: 165-183.
- Ayala, José
2000 "¿Desde África? Una perspectiva de los elementos poblacionales en la aparición de los seres humanos modernos", *Revista de Filosofía de las Ciencias Ludus Vitalis*, Centro de estudios Lombardo Toledano-Universidad de las Islas Baleares-INAH-UAM, Volumen VIII, num. 13, México: 135-156.
- Barfield, Thomas
2000 *Diccionario de Antropología*, Siglo XXI editores, México: 652pp.
- Betranpetit, Jaume y Cristina Junyent
2000 *Viaje a los orígenes*, Península, Barcelona: 109-125.
- Binford, R.L.
1988 *En busca del pasado*, Crítica, España.
- Boesch Christophe y Hedwige Boesch
1989 "Hunting behavior of wild chimpanzees in the Tai National Park", *American Journal of Physical Anthropology*, (78): 547-573.

- 1994 "Hominization in the rainforest: The chimpanzee's piece of the puzzle" *Evolutionary Anthropology*, (3): 9-16
- Boyd, R. y J.B. Silk
2001 *Cómo evolucionaron los humanos*, Jaume Bertranpetit (trad.), Editorial Ariel, Barcelona: 595 pp.
- Bramblett, Claud
1984 *El comportamiento de los primates*, Fondo de Cultura Económica, México, 321pp.
- Briggs John Y David Peat
1999 *Las siete Leyes del Caos*, Grijalbo (Revelaciones), Barcelona: 233.
- Burmann-Gil, Carlos; Fernando Peláez y Susana Sánchez
1997 "Factores ecológicos y sistemas sociales de los primates", *Etología: Bases biológicas de la conducta animal y humana*, Editorial Pirámide, Madrid.
- Cann R. L., Stoneking M. y Allan Wilson
1987 "Mitochondrial DNA and human evolution", *Nature*, (325):31-36.
- Carpenter, Clarence
1965 "The howlers of Barro Colorado Island" *Primate Behavior: Field Studies of Monkeys and Apes*, Irvén DeVore (ed.), Holt, Rinehart and Winston, New York: 250-291.
- Cavalli Sforza, Luigi
1994 *The History and Geography of Human Genes*, Princeton University Press, Princeton.
- Cela Conde, Camilo
1997 "¿Qué es un homínido?", *Senderos de la Evolución humana, Revista de Filosofía de las Ciencias Ludus Vitalis*, Camilo Cela, Raúl Gutiérrez, Jorge Martínez (editores), Centro de estudios Lombardo Toledano-Universidad de las Islas Baleares-INAH-UAM, (Número especial 1), México: 99-113.
- Cela Conde, Camilo y Francisco J. Ayala
2001 *Senderos de la evolución humana*, Alianza editorial, New York, Madrid, 621 pp.
- Chardin de, Teilhard Pierre
1961 "The idea of fossil man", *Anthropology Today Selections*, Edited by Sol Tax, The University of Chicago Press, Chicago & London: 31-38.

Corbey, Raymond

2005 *The Metaphysics of apes. Negotiating the Animal-Human Boundary*, Cambridge University Press, New York, 227 pp.

Dart, Raymond y Dennis Craig

[1959] 1962 *Aventuras con el eslabón perdido*, Fondo de Cultura Económica, México: 382 pp.

Darwin, Charles

1871 *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Princeton University Press, New Jersey.

Dawkins, Richard

[1976] 1993 *El gen egoísta*, Manuel Arroyo (trad.), RBA Editores, Barcelona, 364 pp.

De Waal, Frans

1982 *Chimpanzee Politics. Power and Sex among Apes*, Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

1989 *Pacemaking among primates*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 292 pp.

DeVore, Irvén (ed.)

1965 *Primate Behavior, Field Studies of Monkeys and Apes*, Holt, Rinehart & Winston, USA.

1992 "What chimpanzees, are, are not, and might be", *Chimpanzee material culture for human evolution*, Cambridge University Press, Cambridge: 215.

Dobzhansky, Theodosius

1966 *La evolución, la genética y el hombre*, Eudeba editorial, Buenos Aires: 226-257.

Domínguez-Rodrigo y Travis Rayne Pickering

2003 "Early Hominid Hunting and Scavenging a Zooarcheological Review", *Evolutionary Anthropology*, (12): 275-272.

Dunbar, R. I.M.

1993 Coevolution of neocortical size, group size and language in humans, *Behavioral and Brain Sciences* (16), 681-735.

Estrada, Alejandro

1993 *El comportamiento animal. El caso de los primates*, SEP-CONACYT-FCE, (Colección La ciencia desde México), Num. 65, México, 172 pp.

Falk, Dean

1978 "Brain Evolution in Old World Monkeys", *American Journal of Physical Anthropology*, Vol. 48, (3): 315-319.

1980 "Hominid Brain Evolution: The Approach from Paleoneurology", *Yearbook of Physical Anthropology*, (23):93-107.

Fedingan, Marie

1982 *Primate paradigms: sex roles and social bonds*, The University of Chicago Press, Chicago & London: 307-321.

Ferrater Mora, José

1981 *Diccionario de Filosofía*, Alianza Editorial, 3ª edición, volumen 3, Madrid.

Fleagle, John

1999 *Primate Adaptation and Human Evolution*, Academic Press, Second Edition, San Diego California.

Fouts, Roger

1999 *Primos hermanos*, Rita da Costa (trad.), Ediciones B, Barcelona, 457pp.

Gándara, Manuel

1993 "El análisis de posiciones teóricas: aplicaciones a la arqueología social", *Boletín de Antropología Americana*, México, No. 27, Julio: 6-20.

Gervet, J.

1986 "Why use models in ethology?", *Relevance of Models and Theories in Ethology*, R. Z. Campan, R. Zayan (ed), (Readings from 19th International Ethological Conference), Privat-Université Paul Sabatier, Toulouse: 145-160.

Giere, Ronald

1998 *La explicación de la Ciencia*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México: 349pp.

Goodall, Jane

1965 "Chimpanzees of the Gombe Stream Reserve", *Primate behavior. Field studies of monkeys and apes*, I. DeVore (ed.), Holt, Rinehart & Winston, New York: 425-473.

1967 *My friends the wild chimpanzees*, National Geographic, Washington.

- 1971 *In the Shadow of Man*, Houghton Mifflin, Boston.
- 1996 "Foreword: conserving great apes" *Great apes society*, Cambridge University Press, United Kingdom: xv-xx.
- Goodman, Morris
- 1962 "Inmunochemistry of primates and primate evolution", *Annals of the New York Academy of Sciences*, (102): 219-234.
- 1963 "Man's place in the phylogeny of the primates as reflected in serum proteins", *Classification and Evolution*, Sherwood Washburn (ed.), Viking Fund Publications in Anthropology, (37): 204-234.
- Gould, Stephen Jay
- 2004 *La estructura de la teoría de la evolución*, Ambrosio García (trad.), Tusquets editores, Metatemas, 1ª edición, Barcelona: 1426pp.
- Hamilton, W. D.
- 1964 "The genetical evolution of Social Behaviour I-II" *Journal of Theoretical Biology*, (7): 1-51.
- Harris, Marvin
- 1999 *El desarrollo de la teoría antropológica. Historia de las teorías de la cultura*, Siglo XXI editores, 15ª edición, México: 690pp.
- Hennig, W.
- 1968 *Elementos de una sistemática filogenética*, Eudeba editorial, Buenos Aires: 347 pp.
- Herbert, Patricia y Martin Courtis
- 1994 "Twenty-five Years of Behavioral Research on Great Apes: Trenches Between 1967 and 1991", *Journal of Comparative Psychology*, American Psychological Association, Vol. 108, (4): 373-380.
- Hill, K
- 1982 "Hunting and human evolution", *Journal of Human Evolution*, (11):521-544
- Hinde, R. A.
- 1977 *Bases biológicas de la conducta social humana*, Siglo XXI, México.
- Holloway, Ralph
- 1974 "The casts of fossil hominid brains", *Scientific American, Human Ancestors*, July: 74-83.

Huxley, Thomas

1863/1906 *Man's Place in Nature and other Essays*, J. M. Dent & Co; London, E. P. Dutton & Co, New York.

Isaac, Barbara y Susan McElrath

2002 Register to the Papers of Glynn Isaac, National Anthropological Archives Smithsonian Institution, Germany.

Isaac, Glynn.

1978 "Como compartían su alimento los homínidos protohumanos", *Investigación y Ciencia*, (Edición en español de Scientific American), Prensa científica, Barcelona, (21), Junio: 51-66.

Jolly, Clifford

1970 "The seed-eaters: A new model of hominid differentiation based on a baboon analogy", *Man*, (5): 5-26.

Kant, Emmanuel

1984 *Crítica de la razón pura*, Alfaguara, 3ª edición, Madrid, 694 pp.

Kappeler, Peter y Carel Van Shaik

2002 "Evolution of primate social systems", *International Journal of Primatology*, 23(4): 707-740.

Kortlandt, A

1972 "New Perspectives on Ape and Human Evolution", *Stichting Voor Psychobiologie*, Amsterdam: 100.

Lakatos, Imre

[1968] 1983 *La metodología de los programas de investigación científica*, John Worall y Gregory Currie (ed.), Alianza editorial, Madrid.

Le Gros Clark, W. E.

1959 *The antecedents of man*, Harper and Row, New York: 374.

Lee, R., y DeVore, I. (eds.)

1968/73 *Man the Hunter*, Aldine Publishing Co, Chicago.

Lovejoy, C. O.

1981 "The origin of man", *Science*, (211): 341-350.

Mahner, Martin y Mario Bunge

2000 *Fundamentos de Biofilosofía*, Siglo XXI editores, México: 80-165.

Martínez-Contreras, Jorge

1994 "El descubrimiento histórico de los Póngidos: El Pongo", *La Ciencia y el Hombre. Revista de la Universidad Veracruzana*, Marco Tulio Aguilera (editor), Universidad Veracruzana, México, (18) septiembre-diciembre: 7-29.

2002 "La etología de los póngidos y su interés en el estudio de los hominoideos", *Primates, evolución, cultura y diversidad. Homenaje a Jordi Sabater Pi*, Jorge Martínez y Joaquim Veá (eds.), Centro de estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Lombardo Toledano, (Serie: eslabones en el desarrollo de la ciencia), México: 101-119.

Mayr, Ernest

1992 *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*, Crítica (Drakontos), Barcelona, 206pp.

Mc Grew, W.

1992 "Chimpanzees as models", *Chimpanzee material culture for human evolution*, Cambridge University Press, Cambridge: 198-214.

Moore, Jim

1984 "The evolution of reciprocal sharing", *Ethology and Sociobiology*, (5):5-14.

1996 "Savanna chimpanzees; referential models and the last common ancestor", *Great ape societies*, W. C. M. Mc Grew, L.F.; Nishida, T. (eds.), Cambridge University Press, New York: 275-292.

Napier, J. R.

1985 *The Natural History of the Primates*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts.

Peláez del Hierro, Fernando y Joaquín Veá Baro (Eds)

1997 *Etología: Bases biológicas de la conducta animal y humana*, Editorial Pirámide, Madrid, 395 pp.

Popper, Karl R.

1980 *La lógica de la investigación científica*, Víctor Sánchez (trad.), Tecnos, Madrid, 451pp.

Poots, Richard

1987 "Reconstruction of Early Hominid Socioecology: A Critique of Primate Models", *The evolution of Human Behavior: Primate Models*, Warren G. Kinzey (ed), State University of New York Press, Suny Series in Primatology, New York: 18-47.

Primate Society of Great Britain

1998 *Primate eye, Current Primate Field Studies*, William Sellers (ed.), Top copy, Supplement to 64 issues of Primate Eye, Bristol: 43pp.

Ríos, Sixto

1995 *Modelización*, Alianza Universidad, Madrid: 331.

Rowe, Noel

1996 *The Pictorial Guide to Living Primates*, Pongonias Press, East Hampton, New York.

Rowell, T

2000 "A few peculiar primates", *Primate Encounters: Models of Science, Gender, and Society*, S. Strum, L. Fedigan (ed.), Univ. Chicago Press, Chicago: 57-70.

Rubinstein, R. A., Jr. Laughlin y J. Mc Manus

1984 *Science as Cognitive Process: Toward an empirical Philosophy of science*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

Saitou, Naruya y Keiichi Omoto

1987 "Time and place of human origins from mt DNA data", *Nature*, 325.

Sarich, Vincent y Allan Willson

1967 "Immunological time scale for Hominid Evolution", *Science* (158): 1200-1203

Seyfarth, R. y D. L. Cheney

1990 *How monkeys see the world. Inside the mind of another species*, University of Chicago Press, Chicago & London.

Shipman, P

1985 "The ancestor that wasn't", *The Sciences* 25 (2): 43-48.

Sibley, Charles y Jon Ahlquist

1984 "The phylogeny of the hominoid primates, as indicated by DNA-DNA Hybridization", *Journal of Molecular Evolution*, (20):2-15.

Silverberg, Robert

1964 [1965] *El hombre antes de Adán*, Rene Cárdenas (trad.), Editorial Diana, México:254.

Smuts, B., D Cheney, R.M Seyfarth, R.W. Wrangham y T.T Struhsaker.

1987 *Primate Societies*, The University of Chicago Press, Chicago, 578pp.

- Sober, Eliot
1996 *Filosofía de la Biología*, Alianza Editorial, Madrid: 357
- Spencer, Frank (ed.)
1997 *History of Physical Anthropology*, Garland Publishing, New York & London, Volume 1: 17-22.
- Speth, J.D.
1989 "Early hominid hunting and scavenging: the role of meat as energy source" *Journal of Human Evolution*, (18): 329-343.
- Stanford, Craig
2001 *Significant others. The Ape-Human Continuum and the quest for Human Nature*, Basic Books, USA, 230pp.
- 2002 "What the great apes tell us about human origins", *Primates, evolución, cultura y diversidad. Homenaje a Jordi Sabater Pi*, Jorge Martínez y Joaquim Veá (eds.), Centro de estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Lombardo Toledano, (Serie: eslabones en el desarrollo de la ciencia), México: 30-50.
- Stanford, C.B., J. Wallis, E. Mpongo y J. Goodall
1994 "Hunting decisions in wild chimpanzees", *Behaviour*, (131): 2-20.
- Strum, Shirley
1978 "Dominance hierarchy and social organization: strong or weak inference". Wenner Gren Conference, *Baboon field Research: Myths and models*, New York, June.
- Strum, Shirley y Linda Fedigan
2000 "Changing Views of Primate Societies", *Primate encounters*, Shirley Strum & Linda Fedigan (eds.), The University of Chicago Press, Chicago and London: 3-47.
- Strum, Shirley & William Mitchell
1987 "Baboon Models and Muddles", *The evolution of Human Behavior: Primate Models*, Warren G. Kinzey (ed), State University of New York Press, Suny Series in Primatology, New York: 87-104.
- Sussman, Randall
1987 "Pygmy chimpanzees and common chimpanzees: models of behavioral ecology of the earliest hominids", *The evolution of Human Behavior: Primate Models*, Warren G. Kinzey (ed), State University of New York Press, Suny Series in Primatology, New York: 72-86.

Tanner, Nancy

1981 *On Becoming Human*, Cambridge University Press, Cambridge: 373pp.

1987 "The Chimpanzee Model Revised and the Gathering Hypothesis", *The evolution of Human Behavior: Primate Models*, Warren G. Kinzey (ed), State University of New York Press, Suny Series in Primatology, New York: 3-27.

Tanner, Nancy y Adrienne Zihlman

1976 "Women in evolution part 1: innovation and selection in human origins, *Sings: Women, Culture and society*, (1):585-608.

Takasaki, Hiroyuki

2000 "Traditions of the Kyoto School of Field Primatology in Japan", *Primate encounters*, Shirley Strum & Linda Fedigan (eds.), The University of Chicago Press, Chicago and London: 151-164.

Teleki, Geza

1973 *The Predatory Behavior of Wild Chimpanzees*, Bucknell University Press, Lewisburg.

Tooby, John e Irven DeVore

1987 "The reconstruction of Hominid Behavioral Evolution Through Strategic Modeling" *The evolution of Human Behavior: Primate Models*, Warren G. Kinzey (ed), State University of New York Press, Suny Series in Primatology, New York: 183-237.

Tortora, Gerard y Nicholas Anagnostakos

1993 *Principios de Anatomía y Fisiología*, Harla, 6ª edición, México.

Trivers, R. L.

1972 "Parental investment and sexual selection", *Sexual selection and the descent of man*, Aldine, Chicago.

1985 *Social evolution*, Benjamin Cummings, Menlo Park.

Tuttle, Rusell

1999 "La Primatología global en un Nuevo milenio" *Primates, evolución e identidad humana*, Jairo Muñoz y Carlos Serrano (ed), Instituto Mexicano de Psiquiatría, México: 189-200.

University of Wisconsin-Madison

2003 Information Service of Wisconsin National Primate Research Center, Josh W. Kemnitz (ed.), www.primate.wisc.edu , (fecha de consulta: Julio, 2005).

Van Hooff, Jan

2000 "Primate Ethology and Socioecology in the Netherlands", *Primate encounters*, Shirley Strum & Linda Fedigan (eds.), The University of Chicago Press, Chicago and London: 116-137.

Van Schaik, C. P. N., M.A.; Nunn, C.L.

1999 "Sex and social evolution in primates", *Comparative primate socioecology*. P. C. Lee (ed.), Cambridge University Press, Cambridge: 204-240.

Vera, José Luis

1998 El hombre escorzado, UNAM-Instituto de Investigaciones Antropológicas, México: 67-72.

Wartofsky, Marx

1973 *Introducción a la Filosofía de la Ciencia*, Alianza Universidad, Madrid: 671.

Washburn, Sherwood

1951a "The Analysis of Primate Evolution with Particular Reference to the Origin of Man", *The New Physical Anthropology Science Humanism, and Critical Reflection* [1999], Shirley Strum, Donald Lindburg y David Hamburg (eds.), *Advances in Human Evolution Series*, Prentice Hall, New Jersey: 7-17.

1951b *The New Physical Anthropology*, Transactions of the New York Academy of Sciences, Series II, Volume 13, May, (7): 298-304.

1953 "The Strategy of physical anthropology", *Anthropology today*, Kroeber, A. (ed.), University of Chicago Press, Chicago: 714-727.

1963 "Behavior and Human Evolution", *Classification and Human Evolution*, Washburn, S. L. (ed.), Aldine Publishing, Chicago: 190-201.

1983 "Evolution of a Teacher", *Annual Review of Anthropology*, Volume 12:1-24.

Washburn, Sherwood. y David Hamburg

1965 "The implications of Primate Research", *Primate Behavior, Field Studies of Monkeys and Apes*, Irvén DeVore (ed.), Holt, Rinehart & Winston, USA: 607-622.

1968 "Aggressive behavior in Old World monkeys and apes", *Primates. Studies in adaptation and variability*, P.C. Jay (ed), Holt, Rinehart & Winston, New York: 458-478.

Washburn Sherwood e Irven DeVore

1961 "Social Behavior of baboons and early man", *Social life of early man*, Sherwood L. Washburn (ed.), Aldine Publishing, Chicago: 91-105.

1967 "The social life of baboons", *Readings in Sociology*, Schuler Edgar, Thomas Crowell Company, New York: 62-71

Washburn S. y C. Lancaster

1968 "The evolution of hunting", *Man the hunter*, R. Lee e Irven DeVore (eds.), Aldine, Chicago: 293-303.

Wilson, Edward

[1975]1980 *Sociobiology: The New Synthesis* [1975], Harvard University Press, Cambridge.

Williamson, Kate Daisy

1997 *Primate socioecology: Development of a Conceptual Model for the Early Hominids*, Dissertation submitted to the University of London for the degree of Doctor of Philosophy, London: 5-32

Willis, Delta

1992 *La Banda de Homínidos. Un safari científico en busca del origen del hombre*, Gedisa, Barcelona, 388pp.

Wolpoff, Milford

2001 "¿Is there a phylogeny of Homo?", *Revista de Filosofía de las Ciencias Ludus Vitalis*, Centro de estudios Lombardo Toledano-Universidad de las Islas Baleares-INAH-UAM, Volumen IX, (15), México: 75-89.

Wrangham, Richard

1975 *The behavioral ecology of chimpanzees in Gombe National Park, Tanzania*, PhD dissertation, University of Cambridge

1980 "An ecological model of female-bonded primate groups" *Behaviour*, (75): 262-300.

1987 "The significance of African apes for reconstructing human social evolution", *The evolution of human behavior: Primate models*, W. G. Kinzey (ed.), New York University Press, New York: 51-71.

Zayan, R.

1986 "The epistemological functions of an ethological model", *Relevance of Models and Theories in Ethology*, R. Z. Campan, R. Zayan (eds.), (Readings from 19th International Ethological Conference), Privat-Université Paul Sabatier, Toulouse: 25-45.

Zihlman, Adrienne

1981 "Women as shapers of the human adaptation", *Women the gather*, F. Dahlberg (ed), Yale University Press, New Haven: 77-120.

Zuckerkandle, E.; Jones R.T. y Pauling, L

1960 "A comparison of animal hemoglobins by tryptic peptide pattern analysis", *Proc. National Academic of Sciences*, 46: 1349-1360