

## SUMARIO:

### 1. Colaboraciones

### 2. Actualidad Primatológica

#### 2.1. Novedades Editoriales

### 3. Conociéndonos

#### 3.1. Conoce a un Primatólogo

#### 3.2. Conoce una Tesis

### 4. Agenda

### 5. Forum-opinión

### 6. Tablón de Anuncios

#### Ofertas de trabajo

## 1. COLABORACIONES

Sarah and Jane: Social Cognition on the Ape Side

*Josep Call*

*Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology*

*Leipzig, Germany*

Brain Sciences that became, in my opinion, one of the most influential papers in contemporary psychology. Its impact can readily be appreciated in several areas of psychology including comparative, developmental, cognitive, clinical, and neuroscience. That in itself is not remarkable. After all, there have been a few influential papers in the history of psychology. The thing that makes this unique -and the reason why I wrote this contribution, is that the single protagonist of the paper was the language-trained chimpanzee Sarah.

The paper was entitled 'Does the chimpanzee have a theory of mind?' and represented the first systematic attempt to investigate whether nonhuman

animals are sensitive to the mental states of others. That is, whether they, like humans, understand that others have desires, beliefs, and intentions. It was precisely on intentions that Premack and Woodruff focused their attention. In particular, Sarah was asked questions about the intentions of humans trying to solve problems. She was shown a video sequence of a human trying to solve various problems such as trying to get an out-of-reach banana, trying to escape a cage, or plugging a furnace to get warm. Then the tape was stopped and she was presented with two photographs -each depicting a course of action from the human's point of view. For instance, in the case of the out-of-reach banana hanging from the ceiling, Sarah was shown a photograph depicting the correct alternative (human climbing onto a box) and another incorrect alternative. To probe her understanding of the situation further, Premack and Woodruff conducted several additional experiments. In one of them, she was shown the movie of a keeper that she disliked trying to solve a problem and she was presented again with various alternatives, one alternative was the correct and another depicted some disaster, such as the keeper falling off the boxes he was trying to use. Sarah consistently selected the photographs depicting disasters for the keeper that she disliked, thus reinforcing the idea that she understood the kind of problem that the keeper was trying to solve.

Twenty-five years later, there have been hundreds of empirical papers and dozens of books published on this topic, which came to be known as Theory of Mind (named after the title of the article), 'mindreading', or mental state attribution. Moreover, each year there are several international symposia devoted to Theory of Mind research. Clearly, the impact of such experiments can readily be appreciated in psychology and other disciplines.

Below, I briefly outline some of the most important advances in psychology from three different perspectives: comparative, developmental, and clinical. I will start with the field of comparative psychology. There is no doubt that the most dynamic area of inquiry in current comparative cognition is that of social cognition, in its various facets of evolution, function, and mechanisms. Traditionally, the evolution of intelligence had been conceived as a response to ecological pressures such as finding and processing food efficiently (e.g., Milton, 1981; Parker & Gibson, 1977). In more recent years, however, there has been a strong current of thought linking the evolution of intelligence to social pressures - the social intelligence or Machiavellian intelligence hypothesis is very influential today (Humphrey, 1976; Byrne & Whiten, 1988). Although initially the studies on nonhuman primates dominated this new field of inquiry, more recently, scientists have begun investigating the social cognition of other species such as dolphins, dogs, and corvids among others (see papers in Rogers & Kaplan, 2003). And in general they are finding that social intelligence is not the sole realm of primates. Many of these studies are devoted to pinpointing the cognitive processes that underlie the behavior of animals in social settings. Thus, studies that investigate the ability to take the visual perspective of others or the ability to attribute knowledge to others have taken center stage in current discussions of comparative social cognition (Call & Tomasello, 2003; Emery & Clayton, 2001).

The ontogeny of social cognition is another area of research that, under the influence of the Premack and Woodruff's seminal study turned into one of the most productive areas of inquiry in the history of developmental psychology. Clearly, the study of the ontogeny of social cognition had appeared before 1978, but Premack and Woodruff's work put this field into high gear. As a result, developmental psychologists have been extremely active in this area over the last two decades. As a result of the commentaries in the Premack & Woodruff paper, Wimmer and Perner (1983) designed a task to test mental state attribution in children of a different sort of that investigated by Premack & Woodruff. They focused on belief attribution, rather than intention attribution as Premack and Woodruff had done, and presented children of different ages a false belief task that tested whether children understood that others may lack knowledge or have false knowledge compared to what they themselves have. Later on, other tasks have been proposed and the field has continued to develop exponentially (Baron-Cohen et al., 1985; Perner et al., 1987) But how is the knowledge tested in children? In a classic example (Baron-Cohen et al. 1995), a child is told that a doll (Sally) places her marble in her basket and leaves the room. Then another doll (Anne) comes into the room, takes the marble out of the basket and places it under the couch and then also leaves the room. Then Sally returns and children are asked where will Sally look for her marble? Children who understand false belief say that Sally will look inside the basket because she had not witnessed Anne moving the marble to a different location. In contrast, children who do not yet grasp the idea that their own knowledge and that of others may be different, say that Sally will look for her marble under the couch - where it currently is. Besides belief attribution, developmental psychologists have also investigated other mental states such as desires, intentions, knowledge or attention. Each of these has produced a huge database of knowledge that continues to accumulate with each passing day.

From a clinical perspective, Premack and Woodruff's paper has also had important repercussions. Typically-developing children usually pass the false belief tasks as the one presented above at around 4½ years of age (Wellman et al., 2001). In contrast, children with autism show a significant delay in passing this task. Even some adolescents with autism still show an important impairment in this area (Frith, 2003). Interestingly, this impairment is quite specific to the questions relating social cognition and mental attribution in particular, because children with autism, like typically developing children, are capable of passing control tests with comparable cognitive requirements to those of the false belief attribution test. Moreover, other non-typically developing children such as Down's syndrome do not show the same pattern of specific impairment in this area that we see in children with autism. This specificity has led some theorists to postulate that social cognition is modular in nature (Baron-Cohen, 1996). More recently, with the appearance of functional imaging techniques researchers have been able to pinpoint the brain areas that become activated in tasks of mental state attribution. Currently, there are three such areas that become particular activated: and as a reminder of the important role that research on nonhuman animals has to offer to the advancement of scientific knowledge.

## References

Baron-Cohen, S. (1996). *Mindblindness. an essay on autism and theory of mind*. Cambridge: MA: MIT Press.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a 'theory of mind'? *Cognition*, **21**, 37-46.

Byrne, R.W. & Whiten, A. (1988). *Machiavellian intelligence. Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans*. Oxford: Clarendon Press.

Call, J. & Tomasello, M. (2003). Social cognition. In D. Maestriepieri (ed.). *Primate psychology* (pp. 234-253). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Castelli, F., Frith, C., Happe, F. & Frith, U. (2002). Autism, Asperger syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes. *Brain*, **125**, 1839-1849.

Emery, N. J. & Clayton, N. S. (2001). Effects of experience and social context on prospective caching strategies by scrub jays. *Nature*, **414**, 443-446.

Frith, U. (2003). *Autism: Explaining the enigma* (2nd ed.). Malden, MA: Blackwell Publishers.

Humphrey, N.K. (1976). The social function of intellect. In P. Bateson & R.A. Hinde (Eds.), *Growing points in ethology* (pp. 303-321). Cambridge: Cambridge University Press.

Milton, K. (1981). Distribution patterns of tropical plant foods as an evolutionary stimulus to primate mental development. *American Anthropologist*, **83**, 534-548.

Parker, S.T. & Gibson, K.R. (1977). Object manipulation, tool use and sensorimotor intelligence as feeding adaptations in Cebus monkeys and Great apes. *Journal of Human Evolution*, **6**, 623-641.

Perner, J., Leekam, S. R., & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology*, **5**, 125-137.

Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences* **1**, 515-526

Rogers, L.J. & Kaplan, G.T. (2004). *Comparative vertebrate cognition. Are primates superior to non-primates?* New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Wellman, H., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory of mind development: The truth about false belief. *Child Development*, **72**, 655-684.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, **13**, 103-128.

## LONGEVIDAD, DIETA Y SALUD: DE GENES Y DE DIFERENCIAS ENTRE

### LOS CHIMPANCÉS Y LA ESPECIE HUMANA

*Fernando Colmenares*

En su reciente artículo, Finch y Stanford<sup>1</sup> examinan con detenimiento las circunstancias que, en su opinión, han hecho posible que dentro del linaje de los homínidos hayan evolucionado dos estrategias de la trayectoria vital («life history») teóricamente antagónicas, la longevidad y la dieta carnívora. Su interpretación e hipótesis las fundamentan con datos genéticos del chimpancé y la especie humana, que presentan diferencias en los genes presuntamente implicados en el amortiguamiento de los efectos nocivos de la dieta carnívora.

El proceso de envejecimiento presenta diferencias importantes entre ambas especies, éste es mucho más rápido en el chimpancé. Se estima que la esperanza de vida del ser humano es 30 años mayor que la del chimpancé. Curiosamente, aunque los dos sexos de ambas especies difieren entre sí, el signo de la diferencia parece que varía. Por ejemplo, las hembras de chimpancé tienen un periodo de menopausia muy corto en relación con el de la mujer (i.e., son fértiles hasta edades más avanzadas que la mujer). Sin embargo, los machos de chimpancé comienzan a mostrar signos de senilidad veinte años antes que el hombre, por ejemplo, desarrollan mucho antes formas de hiperplasia prostática benigna. A nivel cerebral, nada en el chimpancé senil es comparable a la enfermedad de Alzheimer que desarrollan una proporción importante de miembros de nuestra especie al final de su trayectoria vital<sup>2</sup>.

Entre los hominoideos actuales, el chimpancé y el humano son las dos especies con un desarrollo más acusado de la dieta omnívora. De las cuatro especies de Grandes Simios, sólo el chimpancé consume carne de forma relativamente importante, aunque en cantidades muy inferiores a las que consume la especie humana<sup>3</sup>. La incorporación de la carne como elemento significativo de la dieta se considera una adaptación fundamental en el curso de la evolución humana. No obstante, la estimación precisa del momento evolutivo en el que se produjo este cambio de dieta resulta difícil de establecer; hay que apoyarse en datos procedentes de especies de primates no humanos y humanos actuales y en las evidencias que se pueden rastrear en los fósiles humanos. Según los datos disponibles sobre herramientas utilizadas

y las huellas que su utilización han dejado en restos fósiles de sus presas, se estima que hace aproximadamente 2,5 MA, los homínidos antiguos ya tenían una dieta omnívora, y hace 100,000 años, los homínidos modernos ya disponían de herramientas refinadas para cazar y para limpiar la carne de los huesos. Además, también hay evidencia de que *Homo ergaster* (aproximadamente 1,9 MA) extraía la médula de los huesos y tanto los neandertales como los homínidos más modernos consumían los cerebros de sus presas.

Diversos autores han investigado las ventajas adaptativas que este cambio en la dieta pudo suponer para su evolución dentro del linaje de los homínidos. Comparando una vez más la «agenda» de desarrollo del chimpancé y de la especie humana, observamos la existencia de varias diferencias que, según algunos autores, podrían estar relacionadas con las diferencias en la proporción de carne en sus respectivas dietas. El proceso de neotenzación, una característica generalizada dentro del orden de los Primates en relación con otros mamíferos, se encuentra mucho más acusada en la especie humana. Así, en comparación con el chimpancé, el desarrollo físico y mental del humano es mucho más lento, tarda más tiempo en completarse y, por tanto, los sistemas implicados pueden ser moldeados y ajustados durante más tiempo a las demandas locales de los individuos. En el terreno del comportamiento, la apertura del «software» y del «hardware» que organiza la conducta a los efectos del aprendizaje individual se considera responsable de que ésta alcance los niveles de diversidad e idiosincrasia observados, sin duda, sin parangón en ninguna otra especie animal. Por ejemplo, el cerebro humano madura durante 5-10 años más que el del resto de los Grandes Simios. La hipótesis que se baraja es que esta agenda de ralentización del desarrollo fue posible gracias a la calidad de la dieta carnívora y fue, posteriormente, cooptada por su función en la adquisición de las «artes» de la caza y de la consumición de la carne<sup>1</sup>.

Además de los efectos sociales y «políticos» asociados a la captura y consumición de carne, evidentes en las conductas de coordinación del comportamiento de caza y de compartimiento posterior de las presas basado en sistemas de intercambio, por ejemplo, «bocado» de comida por sexo, por espulgamiento o por cooperación previa/posterior en diversas esferas<sup>4</sup>, la carne puede tener otros efectos fundamentales sobre el desarrollo normal de los individuos. Los autores destacan, en particular, el aporte de ciertas vitaminas ausentes en la dieta vegetariana y la provisión de ciertos tipos de ácidos grasos poli-insaturados que constituyen elementos esenciales para un adecuado desarrollo. En términos generales, la carne constituye una fuente de energía muy eficiente, aunque su consumo también comporta una serie de riesgos y consecuencias potencialmente negativas para la salud.

Finch y Stanford<sup>1</sup> identifican al menos cuatro problemas asociados al consumo de carne que pueden incidir de forma significativa y negativa sobre la salud: enfermedades cardiovasculares y Alzheimer, exposición a infecciones y exceso de iones metálicos. Se sabe que las dietas ricas en grasa y colesterol aceleran las enfermedades vasculares y la de Alzheimer, un riesgo que a su vez se exacerba si los sujetos llevan una vida sedentaria. La carne de los

vertebrados aloja, además, un sinfín de invertebrados y de microbios, por ejemplo, nemátodos, protozoos, bacterias, virus, priones, etc., que pueden ser causa de infecciones importantes, a veces letales. Por su actualidad, se puede mencionar que existe una relación entre el nivel de transmisión del virus Ébola entre los chimpancés y la cantidad de carne de mono colobo que éstos consumen. Se sospecha que la epidemia actual de HIV pudo surgir a partir de un virus originalmente «cultivado» espontáneamente en un Simio, que fue posteriormente adquirido por el humano al comer carne de chimpancé. Los priones, como el que causa la enfermedad de las «vacas locas», o enfermedad de Creutzfeldt-Jacob (encefalopatía espongiiforme), que se encuentra en el tejido nervioso (cerebro y médula ósea), pudo haber sido una causa importante de mortalidad en poblaciones ancestrales de homínidos.

Finch y Stanford<sup>1</sup> proponen la hipótesis de que la especie humana, *H. sapiens*, pudo beneficiarse de las ventajas de la dieta carnívora y aumentar su longevidad porque, paralelamente, adquirió genes adaptativos que le permitieron escapar de los riesgos causados por el consumo de carne. De nuevo, la comparación con los chimpancés, en este caso de sujetos mantenidos en cautividad con dietas ricas en grasa animal, se utiliza como herramienta para identificar posibles explicaciones. En efecto, los estudios realizados bajo esas condiciones sugieren que los chimpancés presentan tendencias hacia la hipercolesterolemia, el desarrollo de enfermedades vasculares y, eventualmente, muerte prematura. Uno de los genes que se propone como posible implicado en el desarrollo de la resistencia a los efectos dañinos de la grasa y de las toxinas y organismos patógenos asociados a la dieta carnívora es el gen *apoE*, en concreto, tres formas alélicas *apoE2-E4* (especialmente el *E3*), que habría sido seleccionado positivamente en la especie humana por su papel en la reducción de las enfermedades cardiovasculares y el Alzheimer<sup>1,2</sup> y que difiere del que presenta el gorila, el orangután y el chimpancé en tan sólo la sustitución de un aminoácido (treonina por arginina en la posición 61).

Estos y otros trabajos recientes<sup>5,6,7,8</sup> están poniendo de relieve la esterilidad que conlleva seguir insistiendo en que la especie humana y los Grandes Simios, en particular el chimpancé, comparten aproximadamente el 99% de su genoma. Las investigaciones basadas en la aplicación de las modernas tecnologías de secuenciación de ADN están poniendo sobre la mesa datos que nos ayudan a entender mejor no sólo lo que nos une sino también lo que nos separa del resto de los primates, incluido nuestro primo más cercano, el chimpancé. Por ejemplo, la variación en secuencias de ADN es mucho menor en la especie humana que en el chimpancé<sup>5,6</sup>; la especie humana difiere del resto en los Grandes Simios en los patrones de expresión de genes y proteínas, en particular, en ciertas regiones del cerebro como el área 9 de Brodmann<sup>7</sup>. Lo importante no es cuántos genes tenemos en común, sino qué hacen esos genes comunes en distintas especies; parece que en unas «trabajan» a ritmo lento y en otras, como en la especie humana, están «acelerados».

No quisiera acabar este comentario sin insitir una vez más en la importancia de la perspectiva comparativa y en la fertilidad del ejercicio de

cruzar y re-cruzar los niveles de análisis. El primer instrumento nos desvela lo que los organismos tenemos en común y lo que nos hace singulares, únicos. Ambos aspectos deben tenerse en cuenta en cualquier teoría explicativa que aspire a ser general y realmente rica. El segundo procedimiento nos ayuda a comprender las características de diseño de los organismos, las fuerzas orgánicas y ambientales que nos han moldeado, y el papel de los procesos de desarrollo y de evolución. Mucho de lo que somos a un determinado nivel, por ejemplo, el comportamental, no puede ser plenamente comprendido a menos que conozcamos la relación dialéctica que las características de dicho nivel mantienen con niveles superiores (e.g., el social y el ecológico) e inferiores (e.g., el fisiológico y el genético), durante la ontogenia y durante la filogenia. Las transacciones entre niveles son fundamentales y los resultados de su estudio deben ser incorporados a las teorías que nos ayudarán a entender mejor a los demás y a nosotros mismos.

1Finch, C.E. & Stanford, C.B. 2004. Meat-adaptive genes and the evolution of slower aging in humans. *The Quarterly Review of Biology*, 79:3-49.

2Finch, C.E. & Sapolsky, R.M. 1999. The evolution of Alzheimer disease, the reproductive schedule, and apoE isoforms. *Neurobiology of Aging*, 20:407-428.

3Stanford, C.B. 1999. *The hunting apes: meat eating and the origins of human behavior*. Princeton: Princeton University Press.

4Stanford, C.B. 2001. The ape's gift: meat-eating, meat-sharing, and human evolution. In: F. de Waal (ed), *Tree of origin, What primate behavior can tell us about human social evolution*, pp. 97-117. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

5Kaessmann, H., Wiebe, V., Weiss, G. & Paabo, S. 2001. Great ape DNA sequences reveal a reduced diversity and an expansion in humans. *Nature*, 27:155-156.

6Kaessmann, H. & Paabo, S. 2002. The genetical history of humans and the great apes. *Journal of Internal Medicine*, 251:1-18.

7Enard, W. et al. 2002. Intra- and Interspecific variation in primate gene expression patterns. *Science*, 296:340-346.

## 2. ACTUALIDAD PRIMATOLÓGICA



## EMERGENCE OF A PEACEFUL CULTURE IN WILD BABOONS

Sapolsky RM, Share LJ (2004) A peaceful culture among wild baboons:

Its emergence and transmission. DOI: 10.1371/journal.pbio.0020106

For most animal species, behavioral attributes are largely the product of interactions between genes and environment, with behavioral patterns preserved by natural selection. Birds, for example, know instinctively what type of nest to build for their offspring; salamanders don't need lessons to swim. But when it comes to primates—including humans—a good deal of behavior is learned. Primates exhibit a wide range of behaviors, not just among species but also among populations and even individuals. Yet the nature versus nurture debate still rages, particularly when it comes to understanding the roots of aggression. While bonobos are famous for using sex to resolve disputes, aggression is far more common in most primate species—again humans included. Our closest relative, the chimpanzee, has a reputation for being among the most belligerent, with rhesus monkeys and baboons not far behind. For many of these species, bouts of violence are often followed by gestures of reconciliation, such as grooming or, in the case of chimps, kissing. Since most primates live in social groups, it may be that such conciliatory measures serve to maintain some semblance of social structure, offsetting the disruptive effects of aggression. (To learn more about primate behavior and aggression, see the primer by Frans de Waal in this issue [DOI: 10.1371/journal.pbio.0020101].) Primatologists characterize these behavioral differences as «cultural» traits, since they arise independent of genetic or environmental factors and are not only shared by a population (though not necessarily a species) but are also passed on to succeeding generations. Such cultural traditions have been documented in African chimp populations, which display over 39 behaviors related to «technology» (such as using stones to crack nuts), grooming, and courtship. While most of these cases involve either tools, foraging, or communication, Robert Sapolsky and Lisa Share report evidence of a higher order cultural tradition in wild baboons in Kenya. Rooted in field observations of a group of olive baboons (called the Forest Troop) since 1978, Sapolsky and Share document the emergence of a unique culture affecting the «overall structure and social atmosphere» of the troop. In his book *A Primate's Memoir*, Sapolsky studied the activities and lifestyle of the Forest Troop to explore the relationship between stress and disease. In typical baboon fashion, the males behaved badly, angling either to assume or maintain dominance with higher ranking males or engaging in bloody battles with lower ranking males, which often tried to overthrow the top baboon by striking tentative alliances with fellow underlings. Females were often harassed and attacked. Internecine feuds were routine. Through a heartbreaking twist of fate, the most aggressive males in the Forest Troop were wiped out. The males, which had taken to foraging in an open garbage pit adjacent to a tourist lodge, had contracted bovine tuberculosis, and most died between 1983 and 1986. Their deaths drastically changed the gender composition of the troop, more than doubling the ratio of females to males,

and by 1986 troop behavior had changed considerably as well; males were significantly less aggressive. After the deaths, Sapolsky stopped observing the Forest Troop until 1993. Surprisingly, even though no adult males from the 1983-1986 period remained in the Forest Troop in 1993 (males migrate after puberty), the new males exhibited the less aggressive behavior of their predecessors. Around this time, Sapolsky and Share also began observing another troop, called the Talek Troop. The Talek Troop, along with the pre-TB Forest Troop, served as controls for comparing the behavior of the post-1993 Forest Troop. The authors found that while in some respects male to male dominance behaviors and patterns of aggression were similar in both the Forest and control troops, there were differences that significantly reduced stress for low ranking males, which were far better tolerated by dominant males than were their counterparts in the control troops. The males in the Forest Troop also displayed more grooming behavior, an activity that's decidedly less stressful than fighting. Analyzing blood samples from the different troops, Sapolsky and Share found that the Forest Troop males lacked the distinctive physiological markers of stress, such as elevated levels of stress induced hormones, seen in the control troops. In light of these observations, the authors investigated various models that might explain how the Forest Troop preserved this (relatively) peaceful lifestyle, complete with underlying physiological changes. One model suggests that nonhuman primates acquire cultural traits through observation. Young chimps may learn how to crack nuts with stones by watching their elders, for example. In this case, the young baboon transplants might learn that it pays to be nice by watching the interactions of older males in their new troop. Or it could be that proximity to such behavior increases the likelihood that the new males will adopt the behavior. Yet another explanation could be that males in troops with such a high proportion of females become less aggressive because they don't need to fight as much for female attention and are perhaps rewarded for good behavior. But it could be that the females had a more direct impact: new male transfers in the Forest Troop were far better received by resident females than new males in the other troops. Sapolsky and Share conclude that the method of transmission is likely either one or a combination of these models, though teasing out the mechanisms for such complex behaviors will require future study. But if aggressive behavior in baboons does have a cultural rather than a biological foundation, perhaps there's hope for us as well. *Fuente: PLoS Biology*

## 2.1. NOVEDADES EDITORIALES

Fuente: [www.primate.wisc.edu/pin](http://www.primate.wisc.edu/pin)

A GUIDE TO CAREERS IN PHYSICAL ANTHROPOLOGY, Edited by Alan S. Ryan

AGING AT THE MOLECULAR LEVEL , Edited by Thomas von Zglinicki

AGING OF ORGANISMS, Edited by Heinz D. Osiewacz

ANIMAL BODIES, HUMAN MINDS by William A. Hillix and Duane M. Rumbaugh

THE ASYMMETRICAL BRAIN, Edited by Kenneth Hugdahl and Richard J. Davidson

THE BIOLOGY OF TRADITIONS: MODELS AND EVIDENCE, Edited by Dorothy M. Fragaszy and Susan Perry

A BRIEF HISTORY OF THE MIND: From Apes to Intellect and Beyond, by William H. Calvin.

COMPARATIVE VERTEBRATE COGNITION: Are Primates Superior to Non-Primates? Edited by Lesley J. Rogers and Gisela Kaplan

THE DEVELOPMENT OF ANIMAL FORM ONTOGENY, MORPHOLOGY, AND EVOLUTION ,By Alessandro Minelli

FIELD AND LABORATORY METHODS IN PRIMATOLOGY A Practical Guide, Edited by Joanna M. Setchell and Deborah J. Curtis

GENETIC AND CULTURAL EVOLUTION OF COOPERATION, Edited by Peter Hammerstein

GORILLA BIOLOGY: A MULTIDISCIPLINARY PERSPECTIVE, Edited by Andrea B. Taylor and Michele L. Goldsmith

INTERNATIONAL PERSPECTIVES: THE FUTURE OF NONHUMAN PRIMATE RESOURCES

KINSHIP AND BEHAVIOR IN PRIMATES, Edited by Bernard Chapais Carol M. Berman

THE LABORATORY NONHUMAN PRIMATE, by Jeffrey D. Fortman, Terry A. Hewett, B. Taylor Bennett

MONOGAMY: MATING STRATEGIES AND PARTNERSHIPS IN BIRDS, HUMANS, AND OTHER MAMMALS, Edited by Ulrich H. Reichard and Christophe Boesch

NATURAL PATHOGENS OF LABORATORY ANIMALS: THEIR EFFECT ON RESEARCH David G. Baker

NUTRIENT REQUIREMENTS OF NONHUMAN PRIMATES Reviewed by Mary Ellen Goldberg BS, VMT, LAAS

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE CARE AND USE OF NONHUMAN PRIMATES.

PHEROMONES AND ANIMAL BEHAVIOR: COMMUNICATION BY SMELL AND TASTE By Tristram D. Wyatt

A PHOTOGRAPHIC ATLAS FOR PHYSICAL ANTHROPOLOGY , by Paul F. Whitehead, William K. Sacco, Susan B. Hochgraf

POINTING: WHERE LANGUAGE, CULTURE, & COGNITION MEET, E. Sotaro Kita

PRIMATES DE COLOMBIA by Thomas Richard Defler

PRIMATES: ORIGIN, EVOLUTION AND BEHAVIOR, Edited by: Joaquim J. Veà, Jordi Serrallonga, Daniel Turbon, Josep M. Fullola, David Serrat

PRIMATE PSYCHOLOGY, Edited by Dario Maestriperi

THE PRIMATE VISUAL SYSTEM, ed. by Jon H. Kaas, Ph.D.

PRIMATES IN FRAGMENTS: ECOLOGY AND CONSERVATION, ed. by Laura K. Marsh

PRIMATOLOGIA DEL NUEVO MUNDO Biología, medicina, manejo y conservación (Spanish language text)

PSICOLOGIA EVOLUZIONISTICA Uomini E Animali A Confronto (Italian language text)

SEXUAL SELECTION AND REPRODUCTIVE COMPETITION IN PRIMATES : NEW PERSPECTIVES AND DIRECTIONS , Edited by Clara B. Jones American Society of Primatologists, 2003

TARSIERS: PAST, PRESENT, AND FUTURE, Edited by Patricia C. Wright, Elwyn L. Simons, and Sharon Gursky

THINKING ABOUT BIOLOGY, By Stephen Webster

UNDERSTANDING HUMAN DEVELOPMENT: DIALOGUES WITH LIFESPAN PSYCHOLOGY , Ursula K. Saudinger/Ulman Lindenberger

### 3. CONOCIÉNDONOS

#### 3.1. CONOCE A UN PRIMATÓLOGO

Te invito cordialmente a que participes en esta sección, cuyo objetivo principal es dar a conocer el trabajo y las inquietudes de la comunidad primatológica a través de algunos de sus representantes. Si estás interesado, envíame tu colaboración: CV, una foto y algún comentario personal (opcional).

Celina Anaya Huertas, APE, Buzón 150. Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid, Campus de Somosaguas, E-28223, Madrid  
(pspscz0@sis.ucm.es)

#### LEONOR HERNÁNDEZ LÓPEZ

Nació en México DF el 9 de septiembre de 1967. En 1992 obtuvo la Licenciatura de Médica Veterinaria Zootecnista en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con la tesis *¿Los monos araña hembra (Ateles geoffroyi) presentan ciclos menstruales o estrales? elucidación mediante citología vaginal*. En 2003 obtuvo el grado de Doctor en Ciencias Biomédicas (UNAM) con el proyecto de

investigación titulado: «El uso de algunos métodos de reproducción asistida en monos araña (*Ateles geoffroyi*) para acelerar el tiempo de su reproducción en cautiverio»

De 1989 a 1997 colaboró como Veterinaria en diversas instituciones de investigación, parques biológicos, Universidades y Clínicas. Ha participado en más de una decena de congresos nacionales e internacionales relacionados con Primatología y Fisiología, fundamentalmente.

Ha impartido cursos relacionados con el uso de los primates y sobre manejo y utilización de los primates en condiciones de cautiverio para la investigación en México.

### Publicaciones

- Hernández L. Leonor y Franco D. Francisco J.: **Alergia e Inmunología pediátrica**, V ol.3 Núm. 6, pp 81-84, 1994.

- Hernández-López L., Mayagoitia, L., Esquivel-Lacroix, C., Rojas-Maya, S. Mondragón-Ceballos, R. The menstrual cycle of the black-handed spider monkey (*Ateles geoffroyi*) **American Journal of Primatology**, 44:183-195, 1998.

- Hernández-López L., Mondragón-Ceballos R. The physiology of reproduction of the black-handed spider monkey (*Ateles geoffroyi*)

**Primate eye**, 69:17, 1999.

- Hernández-López L., Pérez Bolaños C, Cerda-Molina A.L., Mondragón-Ceballos, R. Semen parameters of the black-handed spider monkey (*Ateles geoffroyi*) **American Journal of Primatology**, 57:35-41, 2002.

- Hernández-López, L., Cerezo Parra, G., Cerda Molina, A.L., Pérez-Bolaños, S.C. and Mondragón-Ceballos R.. Digestion by trypsin enhances assessment of sperm parameters in the black-handed spider monkey (*Ateles geoffroyi*)

**Laboratory Primate Newsletters**, 41:4-6, 2002.

- Hernández-López, L.; Umland, N.; Mondragón-Ceballos, R.; Nayudu, P.L. Comparison of the effects of Percoll and PureSperm® on the common marmoset (*Callithrix jacchus*) semen. Enviado a **Journal of Medical Primatology** número de registro 04-008.

- Cerda-Molina, A.L. , Hernández-López, L., Rojas-Maya, S., Murcia-Mejía, C., Mondragón-Ceballos R. Male induced socio-sexual behavior by vaginal secretions in stump-tailed macaques (*Macaca arctoides*). Enviado al **International Journal of Primatology**.

Si quieres contactar con ella sus datos son:

Dra. Leonor Hernández López

Instituto Nacional de Psiquiatría «Ramón de la Fuente Muñiz»

Depto. Etología, Div. Neurociencias

Camino a Xochimilco 101, Col. San Lorenzo Huipulco

CP 14370, México, DF México

Telef: (52) 55-5655-2811 ext. 193

Correo electrónico: [lhl@imp.edu.m](mailto:lhl@imp.edu.m)

### 3.2. CONOCE UNA TESIS

Si te interesa que tu tesis aparezca en esta sección, envíame un resumen de aproximadamente un folio (fuente times, 10 puntos) y si quieres también alguna ilustración: Félix Zaragoza Cuesta, APE, Buzón 150, Fac. Psicología, Universidad Complutense de Madrid, Somosaguas, 28223, Madrid, España (pspsycy4@sis.ucm.es)

#### **AURORA RUIZ-HERRERA MORENO**

IMPLICACIONES DE LOS LUGARES FRÁGILES Y LAS SECUENCIAS TELOMÉRICAS INTERSTICIALES EN LA EVOLUCIÓN CROMÓSOMICA DE LOS PRIMATES

Directoras: Montserrat Ponsà Fontanals (UAB) y Montserrat Garcia Caldés (UAB)

Tribunal: Rosa Mirò (UAB), Carme Fuster (UAB), Marisol Aguilera (USB), Jordi Jordana (UAB) y Joan Vallès (UB)

Fecha y lugar de lectura: Junio 2003, Universitat Autònoma de Barcelona

Calificación: Excelente «Cum Laude»

*UAB: Universitat Autònoma de Barcelona*

*UB: Universitat de Barcelona*

*USB: Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela*

Los avances tecnológicos en Biología Molecular y Biología Celular han irrumpido en los últimos años en el campo de la Citogenética provocando cambios espectaculares en el conocimiento de la estructuración del genoma en cromosomas. Con la publicación de los avances del Proyecto del Genoma Humano, el análisis molecular comparativo ha ido desarrollando las herramientas necesarias para comprender la compleja funcionalidad del genoma. Dentro de este campo, un objetivo de gran importancia es indagar y clarificar la historia evolutiva de los cromosomas humanos y su implicación directa en el desarrollo de enfermedades. La filogenia de los cromosomas humanos, hasta el momento inacabada, es de gran importancia para conocer nuestras características genéticas.

Los últimos estudios en Primates han ayudado a identificar los cambios y reorganizaciones cromosómicas que han ocurrido durante la historia evolutiva de los cromosomas así como las bandas cromosómicas implicadas en dichas reorganizaciones. En este sentido los datos parecen apuntar a la existencia de una distribución no al azar de los puntos cromosómicos evolutivos; esto es, que las roturas cromosómicas en la evolución tienden a localizarse en un número determinado de bandas cromosómicas. Es por esta razón que se puede considerar que los puntos de rotura evolutivos no se distribuyen al azar a lo largo de los cromosomas en los cariotipos de los mamíferos. Las regiones cromosómicas implicadas en los efectos de los agentes genotóxicos (como son las radiaciones ionizantes), la fragilidad manifestada por determinadas bandas cromosómicas, así como las reorganizaciones observadas en procesos neoplásicos humanos podrían ser el resultado de «cicatrices evolutivas». Todavía, hoy por hoy, existen preguntas sin respuesta acerca de las regiones cromosómicas afectadas en la evolución de las especies. ¿Existen secuencias de DNA específicas o regiones cromosómicas con una mayor tendencia a romperse y reorganizarse? ¿Existen regiones cromosómicas afectadas con una mayor frecuencia en los procesos evolutivos? ¿Existe alguna relación entre los puntos de rotura evolutivos, los lugares frágiles y las bandas cromosómicas implicadas en enfermedades humanas? En este sentido, el estudio de la organización de las regiones cromosómicas puede ofrecer la posibilidad de estudiar los mecanismos subyacentes a la inestabilidad cromosómica que está relacionada con los procesos patológicos.

El principal objetivo de este proyecto ha consistido en la identificación y caracterización de los puntos de rotura evolutivos en el cariotipo humano y de otras especies de Primates, combinando el uso de las técnicas citogenéticas y moleculares que están actualmente disponibles, con la finalidad de estudiar con detenimiento la contribución de dichas regiones cromosómicas en la arquitectura cromosómica así como en los procesos patológicos humanos.

Durante el curso del proyecto se han alcanzado los siguientes objetivos:

1. Se han descrito las homologías cromosómicas entre cariotipos de diferentes especies de Primates y se han determinado las reorganizaciones cromosómicas que explican dichas homologías, así como las bandas

cromosómicas implicadas en dichas reorganizaciones. Las especies de Primates estudiadas han sido: *Cebus apella*, *Cebus nigrivittatus* (Platyrrhini), *Macaca fascicularis*, *Macaca arctoides*, *Mandrillus sphinx* y *Homo sapiens* (Catarrhini).

2. Se ha analizado la expresión de los lugares frágiles de las especies de Primates caracterizadas y se ha comparado entre ellos con tal de comprobar si dichas regiones se han conservado durante la evolución cromosómica.

3. Se ha estudiado la distribución cromosómica de las secuencias teloméricas en los cariotipos de *Macaca fascicularis* y *Cebus apella*, y se ha analizado el nivel de

4. Se ha relacionado la localización de los lugares frágiles y las secuencias teloméricas intersticiales con las bandas cromosómicas implicadas en reorganizaciones cromosómicas evolutivas en los Primates.

Nuestros resultados apuntan a la existencia de una clara relación entre puntos de rotura evolutivos y la localización de lugares frágiles y/o secuencias teloméricas intersticiales en los Primates. Esto quiere decir que existen regiones del genoma de los mamíferos que presentan una alta tendencia a romperse y/o reorganizarse y que las regiones cromosómicas implicadas en la evolución están concentradas en determinadas áreas genómicas y no se distribuyen al azar.

Esto representa un gran avance en el estudio de la arquitectura de los cromosomas y ofrece la oportunidad de profundizar en el origen de la organización anatómica de los cromosomas de los mamíferos, y de los humanos en particular, así como en su significado en las patologías cromosómicas humanas como son problemas de infertilidad y procesos cancerígenos, entre otros.

La tesis se ha presentado en formato de artículos recopilados, los cuales son:

humans and *Cebus apella* (Primates) revealed by ZOO-FISH. F. García, C. Nogués, M. Ponsà, A. Ruiz-Herrera, J. Egozcue, M. Garcia. *Mammalian Genome* 11:399-401 (2000).

2. Fragile sites in human and *Macaca fascicularis* chromosomes are breakpoints in chromosome evolution. A. Ruiz-Herrera, M. Ponsà, F. García, J. Egozcue, M. Garcia. *Chromosome Research* 10:33-44 (2002).

3. Distribution of intrachromosomal telomeric sequences (ITS) on *Macaca fascicularis* (Primates) chromosomes and their implication for chromosome evolution. A. Ruiz-Herrera, F. García, C.M. Azzalin, E. Giulotto, J. Egozcue, M. Ponsà, M. Garcia. *Human Genetics* 110:578-586 (2002).

4. Evolutionary break points are correlated with fragile sites and intrachromosomal telomeric sequences in Primates. A. Ruiz-Herrera, F.



García, E. Giulotto, C. Attolini, J. Egozcue, M. Ponsà, M. Garcia. Cytogenetics and Genome Research (en prensa).

5. Molecular cytogenetics conservation of aphidicolin-induced fragile sites in Papionini b (Primates) species and man revealed by BAC clones fluorescent in situ hybridisation. A. Ruiz-Herrera, F. García, L. Fröenicke, M. Ponsà, J. Egozcue, M. Garcia, R. Stanyon. Genomics (enviado, en revisión).

#### **4. AGENDA**

##### **4.1. SE CELEBRARÁ**

###### **AMERICAN SOCIETY of PRIMATOLOGISTS 27th ANNUAL MEETING**

###### **Fecha**

June 8, 2004 - June 12, 2004

###### **Lugar**

Madison, Wi

**Organiza:** National Primate Research Center at UW-Madison

###### **Contacto**

Edi Chan, Conference Coordinator, Wisconsin Primate Research Center, 1220 Capitol Court, Madison, WI, Tel: 608-263-3500, Fax: (608)265-2067, Email: [chan@primate.wisc.edu](mailto:chan@primate.wisc.edu)

**Web site:** <http://www.asp.org>

###### **41st ANIMAL BEHAVIOR SOCIETY MEETING**

**Fecha** June 12, 2004 - June 16, 2004

###### **Lugar**

Oaxaca, México

**Organiza:** For the first time, the Animal Behavior Society will meet outside English-speaking North America, with the vision of becoming a more geographically diverse society. Scientists from the Universidad Nacional Autónoma de México (in Mexico City), the Universidad Autónoma de Tlaxcala (in Tlaxcala, Tlaxcala) and the Instituto de Ecología (in Xalapa, Veracruz) will host the meeting.

## Contacto

Shan D. Duncan,

[sdduncan@abs.animalbehavior.org](mailto:sdduncan@abs.animalbehavior.org)

Web site: <http://www.ecologia.edu.mx/abs2004>

## THE 2004 CHIMPANZEE CARE AND MANAGEMENT WORKSHOP

Fecha June 18, 2004 - June 20, 2004

Lugar St. Louis Zoo

## Contacto

Steve Ross, Chimpanzee SSP Coordinator, St. Louis, Missouri, Email:  
[ross@lpzoo.org](mailto:ross@lpzoo.org)

Web site <http://www.aza.org/ConScience/#ssp>

## IACUC

Fecha June 28, 2004

## Lugar

Westin Detroit Metropolitan Airport

Organiza See Website for complete list of sponsors

Contacto: Molly Greene, PO Box 17, East Lansing, MI, Tel: 517-974-4979,  
Email: [mollygreene@comcast.net](mailto:mollygreene@comcast.net)

Web site: [http://www.azaalas.org/OLAW\\_conference\\_info.htm](http://www.azaalas.org/OLAW_conference_info.htm)

**BALANCING ANIMAL WELFARE, GLP, AND REGULATORY COMPLIANCE IN  
PRECLINICAL STUDIES**

**Fecha** June 29, 2004 - June 30, 2004

**Lugar** Westin Detroit Metropolitan Airport

**Organiza** Office of Laboratory Animal Welfare, National Institutes of Health, US Food and Drug Administration, Department of Pharmacology & Toxicology, Michigan State University, Michigan Society for Medical Research, Animal and Plant Health Inspection Service,

**Contacto**

Molly Greene, Email: [mollygreene@comcast.net](mailto:mollygreene@comcast.net)

**Web site** [http://grants.nih.gov/grants/olaw/westin\\_062904.doc](http://grants.nih.gov/grants/olaw/westin_062904.doc)

**IXth FELASA (FEDERATION of EUROPEAN LABORATORY ANIMAL SCIENCE ASSOCIATIONS) SYMPOSIUM**

**Fecha** July 14, 2004 - July 17, 2004

**Lugar** Nantes, France

**Contacto** Committee Representative, 624 rue des Grezes, Montpellier, France, Tel: +33(0) 4 67 03 03 00, Fax: +33(0)4 67 45 57 97, Email: [felasa2004@afstal.com](mailto:felasa2004@afstal.com)

**Web site** <http://www.afstal.com>

**EUROPEAN MARMOSET RESEARCH GROUP Research 8th WORKSHOP**

**Fecha** August 20, 2004 - August 25, 2004

**Lugar** Swiss Federal Institute of Technology and University of Zurich, Switzerland

**Contacto** Christopher Pryce, Behavioural Neurobiology Laboratory, Swiss Federal Institute of Technology-Zurich, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland, Tel: +41 (0)1 655 7386, Fax: +41 (0)1 655 7203, Email: [pryce@behav.biol.ethz.ch](mailto:pryce@behav.biol.ethz.ch)

**Web site:** <http://www.behav.ethz.ch>

## XXth CONGRESS of the IPS

Fecha August 23, 2004 - August 28, 2004

Lugar University of Torino, Italy

Organiza University of Torino

Contacto Cristina Giacomini, Tel: +39 011 6704761, Fax: +39 011 6704732,  
Email: [ips2004@unito.it](mailto:ips2004@unito.it)

Web site <http://www.ips2004.unito.it>

### 5. FORUM-OPINIÓN

#### PRIMATES ILEGALES

En la última Junta de la APE, realizada en febrero del 2004, se consideró conveniente obtener información sobre las pautas a seguir en caso de encontrar un primate, o cualquier otra especie, que se crea que se encuentra en malas condiciones o en una situación de aparente ilegalidad. Pedro Pozas, miembro del SEPRONA, nos ha facilitado la siguiente información, que a continuación resumimos.

Todos los primates se encuentran en el Apéndice I - Anexo A del Convenio de CITES, es decir, están amenazadas de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de estas especies, aunque puede autorizarse el comercio de las mismas en condiciones excepcionales, por ejemplo, para la investigación científica. Así, al encontrarse protegidos, para todos los primates se necesita el CITES, un documento que ampara la legal procedencia del animal. Por otro lado, los primates que hayan nacido en cautividad, se pueden comercializar, siempre que se tenga un Documento de Nacimiento en Cautividad. Si el padre o la madre del animal se encuentran ilegales, es decir, carecen de CITES, ese animal necesita CITES, aunque nazca en cautividad.

Muchas veces los socios o demás personas, no tienen por qué saber si tienen CITES o no. Así que si se ve algo fuera de lo común, o simplemente se extrañan por cualquier circunstancia, pueden llamar al **062** (Centralita de la Guardia Civil) desde cualquier punto de España para contactar con el SEPRONA. En este teléfono se comunica la novedad y que se requiere la presencia de una Patrulla de la Guardia Civil. Es bueno que se recojan los datos que puedan facilitar la tarea de los profesionales (matrícula coche, ubicación de la casa, nombre del circo, etc.) para una pronta localización.

## CENSO DE GRANDES SIMIOS

### El Proyecto Gran Simio (PGS) pide

colaboración a todo el mundo para completar el CENSO de los Grandes Simios en España. Con toda la información recogida se está haciendo una base de datos. Además de localizarlos, se pretende hacer un seguimiento de los animales. Quien quiera colaborar, facilitando datos sobre grandes simios en España, puede contactar por teléfono (678 708 832 - 91804 69 62) o por correo electrónico ([pgsmadrid@hotmail.com](mailto:pgsmadrid@hotmail.com)) indicando la ubicación de los animales, y los miembros del PGS se encargarían del resto. Las personas interesadas en recoger los datos personalmente deben contactar con los miembros del PGS en la dirección o en los teléfonos anteriormente indicados, quienes les proporcionarían unas fichas que posteriormente deben remitirse a esa misma dirección. Para más información puede visitarse la página Web que pronto estará operativa: [www.proyectogransimio.org](http://www.proyectogransimio.org).

Pedro Pozas Terrados

Sector Islas, 31

28760 - Tres Cantos Madrid

Telf: 678 708 832 - 91804 69 62

### Oportunidades de Estudio en el Safari Madrid

Estimados lectores del boletín y amantes de la primatología en general, a ustedes me dirijo como el coordinador de investigaciones primatológicas del parque **Safari Madrid** localizado en Aldea del Fresno (Madrid), para comunicarles que actualmente se pretende iniciar una nueva etapa de investigaciones científicas centradas en el área de la primatología, a desarrollar dentro de las instalaciones del parque.

El **Safari Madrid** cuenta con una colonia de más de 50 papiones (*Papio spp.*) en régimen de semilibertad, que están ubicados en un recinto vallado, de unas 4 hectáreas de terreno natural, poblado de encinas (*Quercus spp.*), por donde los individuos de la colonia se mueven libremente pudiendo, incluso, interactuar con otras especies de animales que allí residen, como Rinocerontes Blancos (*Ceratotherium simum*), Hipopótamos (*Hipopotamus amphibius*) y Osos Negros Americanos (*Ursus americanus*).

Actualmente se desconocen muchos aspectos de nuestra colonia, ya que no han podido ser estudiados con anterioridad por ninguna institución pública o privada. Esto permitiría, por ejemplo, que se pudiesen realizar estudios novedosos y comparativos sobre la conducta, la estructura y la organización social de los individuos de la colonia de primates que aquí reside. Así pues, **Safari Madrid** facilita la oportunidad a aquellas instituciones u organizaciones, tanto universitarias como de otra índole relacionadas con la primatología, para que mediante convenios formalmente establecidos se puedan llevar a cabo, dentro de nuestras instalaciones, estudios de interés científico o divulgativo siempre dentro del campo de la primatología, y que puedan ser interesantes para ambas instituciones, así como para la comunidad científica.

*Sergio Fernández*

sergijazz @ terra.es

## 6. TABLÓN DE ANUNCIOS

### OFERTAS DE TRABAJO

Para más detalles consultar: Primate-Jobs

<http://www.primate.wisc.edu/pin/jobs/listings-avail.html>

Wisconsin Regional Primate Research Center, University of Wisconsin, Madison

#### *Professional*

- Animal Resource Facility Manager - San Diego, California – Client of Work wonders Staffing
- ASSOCIATE VETERINARIAN – SNBL USA, LTD.
- Attending Veterinarian – Wisconsin National Primate Research Center, University of Wisconsin - Madison
- Visitng Lecturer – Dept of Anthropology, Rutgers University
- Research Assistant/Technical Staff Member – Princeton University
- Sr. Clinical Veterinarian – Amgen

#### *Post-Doctoral*

- Post-DVM/VMD – Wisconsin Primate Research Center
- Postdoctoral Fellow – Stanford University School of Medicine
- Postdoctoral Fellow – University of Colorado Health Sciences Center
- post-doc in primate behavioral ecology – University of Chicago

#### *Animal Care/Laboratory*

- Operations Manager – Alpha Genesis, Inc
- Research Associate – Duke University
- Primate Environmental Enrichment Spec – Tulane National Primate Research Center
- Animal Health Technician – Alpha Genesis, Inc.
- Research Specialist – Living Links Center at Emory University
- Staff Research Associate – University of California, Davis
- Wildlife care person – Wildlife Care Center of Belize

### *Field Position*

- Field assistant – Centre for Research and Conservation; Royal Zoological Society of Antwerp
- Field Assistant – Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology

### *Educational Programs*

- Chimpanzee Behavioral Research Internship – Primate Foundation of Arizona
- Postgraduate Research Student (funded) - Social development of captive western lowland gorillas. – University College Chester
- Intern Caregiver – Jungle Friends Primate Sanctuary

### *Volunteer*

- primate conservation, West Africa – Pandrillus
- Volunteer manager – Chimpanzee Conservation Center
- Primate Keeper – Gibbon Conservation Center (GCC), Alan Mootnick, Director
- New World Primate (Marmosets, Tamarins, Capuchin) Caretaker/Office Assistant – Pacific Primate Sanctuary, Inc.
- Long and short term Volunteers – The Monkey Sanctuary
- Field Research Assistant - Sakis and Titi Monkeys in Amazonian Ecuador – Dr. Anthony Di Fiore
- volunteer howler rehabilitation and research – Wildlife Care Center of Belize
- Volunteer Field Research Assistant – Baboons of the Cape Peninsula

### *Other*

- Volunteer to work with Baboons – Global Vision International
- Volunteer with the Dian Fossey Gorilla Fund – Global Vision International
- Work in a Vervet Monkey Sanctuary in South Africa Global Vision International