

01985



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

"LA BUSQUEDA DE LA NOVEDAD (NOVELTY SEEKING)
EN PRIMATES NO HUMANOS"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
DOCTORA EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A :
MTRA. ANA MARIA SANTILLAN DOHERTY

DIRECTOR: DR. DAVID VELASQUEZ MARTINEZ

SINODALES: DR. JOSE LUIS DIAZ GOMEZ

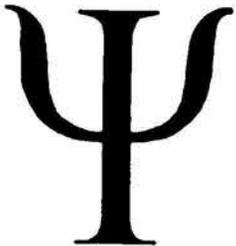
DR. ARTURO BOUZAZ RIAÑO

DR. HUMBERTO NICOLINI SANCHEZ

DR. JORGE JUAREZ GONZALEZ

DR. FLORENCIO MIRANDA HERRERA

DRA. SOFIA RIVERA ARAGON



MEXICO, D.F.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

*to
Ann
&
Nacho*

Gracias a:

- *Samuel, Brian y Santiago. Con amor para ustedes.*
- *Pat, Charlie, Maggie. Cuñados y sobrinos incluidos. La mejor familia.*
- *Isabel, Graciela, Alberto y Fer. Por su aliento y amistad.*
- *Jairo y Rita. Por su amistad. Por compartir risas y frustraciones conmigo.*
- *Mis tutores, en particular al Dr. José Luis Díaz. Por la segunda oportunidad y la mucha paciencia.*
- *Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñíz" y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.*

Resumen

Las comparaciones interespecíficas permiten elucidar con ciertas bases sobre el origen y función de ciertos rasgos de temperamento ya que se puede discutir si evolucionaron para solucionar un problema adaptativo común. En la presente investigación se estudió la Búsqueda de la Novedad en dos especies de primates (27 macacos y 7 monos araña) con dos objetivos: la elaboración de un método adecuado para la medición de esta dimensión de temperamento, y su descripción y comparación interespecífica utilizando como marco teórico a la socioecología.

El estudio se dividió en tres: cuantificación de conducta individual frente a un objeto de riesgo (caja-trampa), cuantificación de conducta individual frente a objetos novedosos (juguetes), evaluación de rasgos de Búsqueda de la Novedad a través de un instrumento psicológico. Se encontró que los monos araña son más buscadores de la novedad, que la variabilidad es mayor en los macacos, que los machos son más buscadores de la novedad, y que los individuos de mayor jerarquía son más buscadores de la novedad. Se discute que estas diferencias podrían estar asociadas a las características socioecológicas de las especies estudiadas, en particular su organización social.

Abstract

Comparative interespecific studies allow us to elucidate on the origin and function of temperament traits as they provide elements to discuss if these traits evolved to solve a common adaptive problem. In this research we studied Novelty Seeking in two primate species (27 macaques and 7 spider monkeys) with to objectives: elaborate an adequate method to evaluate this temperament dimension, and its comparison and description in the above mentioned species using socioecology as explicative reference.

The study was divided in three: quantification of behavior towards risk-object (trap), quantification of behavior towards novelty objects (toys), and Novelty Seeking trait rating using a psychological instrument. Results showed that spider monkeys are more novelty seekers but trait variability is higher in macaques. Also, we found that males are more novelty seekers than females, and that higher ranking animals are more novelty seekers. We propose that these differences could be due to socioecological characteristics of the species, in particular their social organization.

Indice

	Pag.
1 INTRODUCCION	10
2 MARCO TEORICO	16
2.1 <i>Conceptos generales de la personalidad</i>	17
2.1.1 Definición de personalidad y sus componentes.	17
2.1.2 La dimensión de temperamento <u>Búsqueda de la Novedad</u> .	18
2.1.3 La medición de la <u>Búsqueda de la Novedad</u> .	20
2.1.4 La perspectiva taxonómica de la personalidad.	22
2.2 <i>Personalidad en primates no humanos</i>	26
2.2.1 Introducción.	26
2.2.2 Fundamentos teóricos que apoyan el estudio de la personalidad en primates no humanos.	27
2.2.3 Criterios de validez para los estudios de personalidad en primates no humanos.	31
2.2.4 Principales instrumentos para medir la personalidad de primates no humanos.	33
2.3 <i>Socioecología y comportamiento</i>	40
2.3.1 Introducción.	40
2.3.2 Conceptos básicos del modelo socioecológico.	41
2.3.3 Psicología evolutiva.	44
2.3.4 Psicología evolutiva de la <u>Búsqueda de la Novedad</u> .	47
3 PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA	51
3.1 Medición de la dimensión <u>Búsqueda de la Novedad</u> en primates no humanos: Planteamiento del problema e Hipótesis 1.	51
3.2 Estudio comparativo de la <u>Búsqueda de la Novedad</u> : Planteamiento del problema e Hipótesis 2.	53
3.3 Objetivos generales.	56
3.4 Especies.	58
3.5 Individuos: variables.	58
3.6 Alojamiento de los sujetos.	59

4 MEDICION DE LA <u>BUSQUEDA DE LA NOVEDAD</u> A PARTIR DE LA	
CODIFICACION DE CONDUCTA FRENTE A UN OBJETO DE RIESGO	64
4.1 <i>Introducción</i>	64
4.2 <i>Material y Método</i>	65
4.2.1 Sujetos y acomodamiento.	65
4.2.2 Objeto de riesgo.	66
4.2.3 Exposición de los animales al objeto de riesgo.	67
4.2.4 Categorización de las conductas de riesgo, procedimiento de registro y análisis para obtener la confiabilidad del etograma de riesgo.	67
4.2.5 Cálculo del índice de riesgo de cada sujeto.	69
4.2.6 Análisis para la correlación entre el índice de riesgo y variables biosociales.	71
4.3 <i>Resultados</i>	71
4.3.1 Confiabilidad del etograma de riesgo.	71
4.3.2 Índice de riesgo.	72
4.3.3 Correlación con las variables biosociales.	73
4.4 <i>Discusión</i>	76
5 MEDICION DE LA <u>BUSQUEDA DE LA NOVEDAD</u> A PARTIR DE LA	
CODIFICACION DE CONDUCTA FRENTE A OBJETOS NOVEDOSOS	80
5.1 <i>Introducción</i>	80
5.2 <i>Material y Método</i>	81
5.2.1 Sujetos y acomodamiento.	81
5.2.2 Objetos Novedosos.	82
5.2.3 Exposición de los animales a los objetos novedosos.	83
5.2.4 Categorización de las conductas de curiosidad registradas, procedimiento de registro y análisis para obtener la confiabilidad del etograma de curiosidad.	84
5.2.5 Cálculo del índice de curiosidad de cada sujeto.	85
5.2.6 Análisis para la correlación entre el índice de curiosidad y variables biosociales.	86
5.3 <i>Resultados</i>	86
5.3.1 Confiabilidad del etograma de curiosidad.	86

5.3.2 Índice de curiosidad.	86
5.3.3 Correlación con variables biosociales.	88
5.4 <i>Discusión</i>	92
6 MEDICIÓN DE LA <u>BÚSQUEDA DE LA NOVEDAD A PARTIR DE LA EVALUACIÓN DE RASGOS DE TEMPERAMENTO</u>	95
6.1 <i>Introducción</i>	95
6.2 <i>Material y Método</i>	97
6.2.1 Sujetos y acomodamiento.	97
6.2.2 Instrumento.	98
6.2.3 Procedimiento de Adaptación del Instrumento.	99
6.2.4 Procedimiento de aplicación.	100
6.2.5 Análisis para obtener la confiabilidad y validez del instrumento.	101
6.2.6 Cálculo del índice de temperamento <u>Búsqueda de la Novedad</u> .	101
6.2.7 Análisis para la correlación entre el índice de temperamento y variables biosociales.	103
6.2.8 Análisis para modelar la <u>Búsqueda de la Novedad</u> en primates.	103
6.3 <i>Resultados</i>	104
6.3.1 Confiabilidad del instrumento.	104
6.3.2 Validez del instrumento.	104
6.3.3 Sensibilidad y especificidad del instrumento.	104
6.3.4 Índice de temperamento.	105
6.3.5 Correlación entre el índice de temperamento y las variables biosociales.	107
6.3.6 Modelo estructural de la <u>Búsqueda de la Novedad</u> en los macacos.	110
6.4 <i>Discusión</i>	112
7 DISCUSION GENERAL	115
7.1 <i>Marco conceptual de la discusión</i>	115
7.2 <i>Diferencias generales entre especies</i>	121
7.3 <i>Diferencias en búsqueda de novedad y socioecología de las dos especies</i>	125

8 REFERENCIAS	136
9 Anexo 1: instrumento	152

1 INTRODUCCION

Desde hace mucho tiempo, las diferencias individuales en la conducta han sido el centro de atención de etólogos comparativos. Este interés se ha incrementado en los últimos años. Pero esta actitud no se ha limitado a esta área científica. La misma tendencia puede observarse en las neurociencias, la genética conductual y las ciencias cognitivas. Se ha enfatizado la importancia de estudiar fenotipos conductuales y rasgos estables, es decir, constantes en el tiempo y a través de diversas situaciones: estos son los rasgos temperamentales.

Dentro de este marco teórico la personalidad humana y animal puede verse como un sistema de rasgos estables no observables directamente pero que sin embargo pueden inferirse de la conducta observable en diversas situaciones. Los estudios al respecto han revelado una impresionante similitud en el patrón y estructura de una amplia variedad de especies, desde peces y hienas hasta simios y *Homo sapiens* (para una revisión vease Gosling, 2001).

Por otro lado, ha habido un incremento en el interés por la explicación evolutiva de los fenómenos psicológicos. Este interés ha sido sobre todo evidente en áreas como la cognición, con un énfasis reciente en la personalidad. Así, parece estar emergiendo una nueva síntesis en el estudio de las diferencias individuales.

La investigación en animales ha tenido un papel importante en el desarrollo de diversas áreas de la psicología, desde el aprendizaje y la percepción hasta la psicopatología. También es posible que pueda aportar información interesante en referencia a la personalidad humana.

De hecho, el interés por estudiar la personalidad en especies diferentes a la humana y la incipiente articulación de diversas líneas de investigación que se han venido desarrollando en los últimos años sobre el tema sugieren la posible implementación de los estudios de personalidad animal, particularmente de los primates, como herramienta para una comprensión más amplia de los determinantes genéticos, biológicos y medioambientales de la personalidad humana.

Tradicionalmente los estudios de la personalidad humana se centran en la variabilidad individual interespecífica de los rasgos que la componen. Además del beneficio inmediato que reporta esta información, también es importante desde el punto de vista evolutivo porque entender la variabilidad permite al investigador cuestionar y plantear el beneficio selectivo de dichos rasgos. Además, es igualmente importante entender que la variación de los rasgos de personalidad entre especies diferentes permite examinar sus orígenes y su significado adaptativo (Tooby y Cosmides, 1989).

El estudio de la personalidad en primates no humanos ha generado la suficiente información como para constituirse en una línea de investigación formal y de interés no sólo para la primatología, sino para la psicología y la psiquiatría. Hasta ahora ésta línea de investigación se ha centrado en probar que es un área legítima tanto en su objeto de estudio como en el rigor científico que conlleva. Parece ser un buen momento para dirigir el enfoque hacia puntos igual o más relevantes, como el proponer al análisis de personalidad en primates como un modelo de investigación comparativa de la personalidad. En diversos estudios y

áreas de investigación se ha mostrado la importancia de los estudios comparativos.

Sin embargo, son relativamente pocos los estudios que han tomado en consideración las variables ecológicas y sociales de las especies estudiadas, su biología y su relación filogenética con otras especies. De la misma manera, son pocos los estudios de personalidad tanto en humanos (Chen y cols., 1999), como en primates (Sapolsky, 1990), que intentan relacionarla con variables ecológicas. Zuckerman (1996) considera que hay dos tipos de comparaciones interespecíficas: las "de arriba hacia abajo" y las "de abajo hacia arriba". En las primeras, se establecen estudios en animales para examinar en más detalle algún fenómeno ya reconocido en humanos. Por ejemplo, este autor pudo describir en poblaciones de ratones el rol que tienen las monoaminas y otros sistemas de neurotransmisión en el rasgo búsqueda de la sensación (Zuckerman, 1996). Por otro lado, las comparaciones "de abajo hacia arriba" implican el examinar conductas que ocurren en poblaciones animales como modelos para generar hipótesis sobre comportamientos humanos similares. Por ejemplo, Suomi (1991) ha podido vincular sus estudios de reactividad en monos rhesus con diferencias individuales en temperamento de humanos. Vemos así que las comparaciones interespecíficas, junto con los principios de la biología evolutiva, permiten elucubrar con ciertas bases sobre el origen y función de ciertos rasgos de personalidad (Chen y cols., 1999).

En la presente investigación se estudió la dimensión de temperamento denominada Búsqueda de la Novedad en dos especies de primates no humanos. Se persiguieron dos objetivos principales: la elaboración de un método adecuado

para la medición de esta dimensión de temperamento y su descripción y comparación interespecífica. Para el logro de estos objetivos el marco teórico se limitó a la descripción de conceptos pertinentes a tema. En primer lugar se definen tanto la personalidad como sus principales componentes, es decir, el carácter y el temperamento. Estas definiciones se enmarcan en la corriente estructuralista o taxonómica de la personalidad. A continuación se describe la dimensión de temperamento llamada Búsqueda de la Novedad. Posteriormente se habla de los estudios de personalidad en primates no humanos y de los fundamentos metodológicos que la hacen un área de estudio sólida. Para terminar el marco teórico, se describen los conceptos generales de la socioecología y cómo estos han sido adoptados por la psicología evolutiva para explicar la conducta humana y algunos elementos de la personalidad entre los que se encuentra la Búsqueda de la Novedad.

La parte empírica de este estudio se dividió en tres secciones, cada una con sus objetivos y procedimientos particulares. Así, se llevaron a cabo dos mediciones conductuales y una de rasgos de la dimensión Búsqueda de la Novedad de la siguiente manera:

- 1) En primates no humanos, la impulsividad y la osadía, rasgos característicos de la Búsqueda de la Novedad, usualmente se han evaluado exponiendo a los sujetos a objetos o lugares novedosos. Los individuos que repetidamente entran a lugares de alto riesgo, por ejemplo trampas, son considerados como más impulsivos y arriesgados que aquellos que evitan la novedad o los sitios potencialmente peligrosos (Cameron y Rogers, 1999; Fairbanks y cols., 1999). En este estudio cuantificamos la conducta de los sujetos frente a un objeto de

riesgo exponiéndolos a una caja-trampa en la que debían entrar para conseguir un premio. Este procedimiento permitió identificar a los sujetos más "arriesgados".

- 2) Otra de las características principales de la dimensión de temperamento "Búsqueda de la Novedad" es la prontitud con la que los sujetos exploran objetos o situaciones novedosas. Esta parte del estudio se diseñó con la finalidad de medir la respuesta conductual de los sujetos a un objeto novedoso. Su medición usualmente se ha hecho exponiendo al sujeto a un estímulo novedoso (Zuckerman, 1984; Piazza y cols., 1990), o a cambios en el medio ambiente (Gouteux y cols., 1999). Para este estudio los sujetos fueron expuestos a una serie de objetos novedosos con el fin de identificar a los más "curiosos".
- 3) Finalmente, se evaluaron una serie de rasgos asociados a la Búsqueda de la Novedad a través de un instrumento generado para el caso. La ventaja de utilizar un instrumento de medición de rasgos fue que amplió la gama de descriptores de la Búsqueda de la Novedad. El instrumento no sólo consideró las respuestas conductuales de los sujetos en circunstancias particulares e incluso forzadas como es exponerlos experimentalmente a situaciones novedosas o de riesgo, si no que pretendía evaluar la actuación de los sujetos en su vida cotidiana. En esta parte del estudio se tuvieron los siguientes objetivos: 1) generar un instrumento para evaluar rasgos de la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad en primates no humanos, 2) obtener la concordancia interobservador, lo cual equivale a confiabilizar el instrumento, 3) establecer un índice de temperamento Búsqueda de la Novedad para cada

sujeto, 4) clasificar a los individuos como buscadores de la novedad y no buscadores de la novedad y 5) validar el instrumento correlacionándolo con las mediciones conductuales realizadas previamente.

En resumen, se obtuvieron tres índices confiables de la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad con los cuales se describió y comparó este rasgo. Esto a su vez permitió desarrollar la discusión de los resultados con base en la teoría socioecológica.

2 MARCO TEORICO

Las investigaciones de la personalidad humana han adoptado una gran variedad de orientaciones que van desde el desarrollo de modelos metapsicológicos como el psicoanálisis y sus diversas ramificaciones (Freud, 1916; Jung, 1923; Kohut, 1971), hasta el estudio de las bases biológicas (Zuckerman, 1993). A lo largo de su historia, el estudio de la personalidad humana se ha abordado principalmente desde tres perspectivas: la literaria-filosófica, la clínica y la cuantitativa y experimental, generándose una diversidad teórica que sólo recientemente ha empezado a retroalimentarse (Pervin y John, 1999), es decir, a compartir información y a generar debate sobre diversos aspectos pertinentes al tema, como lo muestra Schwartz (1992) al resaltar las aportaciones de la neurobiología y de la etología a la técnica psicoanalítica.

Debido a esta gran amplitud de orientaciones, el objetivo de este capítulo es el de delimitar y describir los fundamentos teóricos que orientan el presente trabajo. Concretamente, se procede de la siguiente manera. En primer término se definen los principales componentes de la personalidad. Después se describe de manera introductoria la perspectiva evolutiva de la personalidad y se establece el vínculo entre esta y el modelo taxonómico del estudio de la personalidad. Todo esto sirve para establecer las bases para describir la Búsqueda de la Novedad, la dimensión de temperamento que es tema de este trabajo.

2.1 Conceptos generales de la personalidad

2.1.1 Definición de personalidad y sus componentes.

De la revisión de la literatura global se puede proponer que la personalidad es la organización integrada de características cognoscitivas, afectivas, volitivas y anatómico-fisiológicas de un individuo, tal como se manifiestan a diferencia de otros de su especie (Lindzey y cols., 1978).

Si bien existe una larga controversia entre los estudiosos del tema (Mc Crae y cols., 2000), la personalidad suele dividirse en los componentes de carácter y temperamento. El carácter depende del aprendizaje sociocultural y se modifica a lo largo de la vida en tanto que el temperamento es un componente heredable, básicamente emocional y estable a lo largo de la vida (Cloninger y cols., 1994). Ambos se describen y estudian a través de los **rasgos**, que serán definidos posteriormente.

Recientemente diversos estudios han centrado su atención en el estudio del temperamento, describiendo de manera general este aspecto de la personalidad como el estilo característico de respuesta emocional y conductual de un individuo frente a diversas situaciones medioambientales. Es decir, mientras el carácter se manifiesta a través de pautas aprendidas e influidas culturalmente, el temperamento se refiere a estilos de reactividad y no a actos específicos (Box, 1999). El concepto se ha fortalecido con los estudios de infantes y niños muy pequeños, en los cuales pueden identificarse estilos consistentes de respuesta frente a estímulos del medio ambiente (Kagan, 1992). Desde esta perspectiva, la descripción de temperamento incluye la activación fisiológica y conductual frente a indicadores de recompensa o castigo y se asocia a dos sistemas motivacionales:

de aproximación o de evitación a estímulos (Rothbart y cols., 1995; Depue y Collins, 2003). Ambos sistemas son fundamentalmente emocionales, implicando con esto no sólo la activación del comportamiento sino también del estado de motivación y la experiencia emocional asociados con las propiedades del estímulo en cuestión (Gray 1973; Rolls 1986). Un ejemplo de esto es la llamada Búsqueda de la Novedad.

2.1.2 La dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad.

Desde hace tiempo se ha venido estudiando la respuesta conductual diferencial a los estímulos novedosos, y/o la conducta de búsqueda del riesgo (Siegel y Driscoll, 1996; Zuckerman, 1996). Se asume que el temperamento de los sujetos, tal y como fue definido arriba, subyace dicha respuesta conductual. El análisis factorial ha revelado un factor compuesto por los rasgos de búsqueda del riesgo, impulsividad y socialización que constituye uno de los principales componentes de varios modelos taxonómicos desarrollados por diversos autores:

- Extraversión (Costa y McCrae, 1985; Eysenck y Eysenck, 1985; Gray, 1973, 1987),
- Actividad Social o Sociabilidad (Buss y Plomin, 1984; Guilford, Zimmerman y Guilford, 1976; Zuckerman, 1994; Zuckerman y cols., 1988),
- Impulsividad (Goldberg, 1990),
- Emocionalidad Positiva (Tellegen, 1985; Tellegen & Waller, 1996),
- Búsqueda de la Novedad (Cloninger y cols., 1991, 1993),

- **Búsqueda de la Sensación** (Zuckerman, 1984; Netter y cols., 1996; Deltu y cols., 1996).

Estas dimensiones de temperamento se caracterizan por niveles altos de exploración, búsqueda de emoción y desinhibición. En algunos estudios se incluyen actividad impulsiva, conducta antisocial y sexualidad desinhibida (Zuckerman, 1984).

La conducta exploratoria forma parte del repertorio conductual de cualquier especie animal, y es muy importante ontogenética y filogenéticamente (Deltu y cols., 1996). Tanto en animales como en humanos, la exploración no sólo ocurre como un evento previo a la satisfacción de una necesidad básica (hambre, sed) sino incluso en su ausencia (Deltu y cols., 1996), lo que ha promovido el interés por investigar su función. La exploración forma parte de las dimensiones de temperamento enumeradas arriba, en particular de la "Búsqueda de la Sensación" (Netter y cols., 1996; Deltu y cols., 1996) y de la "Búsqueda de la Novedad" (Cloninger, 1991) que en términos generales se definen como el estilo conductual de reactividad frente a estímulos novedosos o riesgosos.

La "Búsqueda de la Sensación" se caracteriza por niveles altos de exploración, búsqueda de emoción, actividad impulsiva, e hipersexualidad. Además la dimensión incluye un elevado interés por las situaciones nuevas, la continua aproximación a estímulos nuevos, una alta sociabilidad y dominancia (Zuckerman, 1984). Esta dimensión de temperamento surge de estudios hechos principalmente con animales. Su medición usualmente se ha hecho exponiendo al sujeto un estímulo novedoso (Zuckerman, 1984; Piazza y cols., 1990), o a

cambios en el medio ambiente (Gouteux y cols., 1999). Es decir que su descripción surge de la observación conductual principalmente.

Por su parte, la "Búsqueda de la Novedad" es una dimensión temperamental que se ha caracterizado a partir de la evaluación, a través de un instrumento psicológico que se describirá más adelante, de un conjunto de rasgos en humanos. Otra característica importante es su descripción binomial que permite clasificar a los sujetos de una manera más precisa dentro de esta dimensión temperamental. En la tabla 1 se muestran los rasgos que componen esta dimensión (derecha), la carga positiva o negativa que los caracteriza (centro) y el nombre de las 4 subescalas que se forman a partir de los rasgos (izquierda). Puede observarse que la descripción de esta dimensión de temperamento es más completa que la de la Búsqueda de la Sensación pues abarca no sólo al comportamiento sino rasgos de personalidad también. Además, la investigación sobre la Búsqueda de la Novedad ha sido intensa. Las implicaciones biosociales que conlleva (Cloninger, 1988; Hesselbrock y Hesselbrock, 1992), su cualidad transetnográfica (Manfredonia y cols., 1991; Takeuchi y cols., 1993) y su asociación con el gen que codifica para el receptor de dopamina D4 (Benjamín y cols., 1996; Ebstein y cols., 1996, 1997; Hamer, 1997; Ono y cols., 1997) han sido las piedras angulares de dicho interés.

2.1.3 La medición de la Búsqueda de la Novedad.

El interés por estudiar la Búsqueda de la Novedad en humanos motivó la construcción de un instrumento de medición de rasgos más que de conductas (Cloninger y cols., 1994). Dicho instrumento consta de 240 reactivos que al ser

sometidos a un análisis factorial se agrupan en cuatro dimensiones de temperamento y sus respectivas subescalas, una de las cuales es precisamente la Búsqueda de la Novedad. Posteriormente, los autores describieron esta dimensión a partir de los rasgos que la caracterizaban, como se muestra en la tabla 1. La ventaja de este instrumento es que amplía la gama de descriptores de la Búsqueda de la Novedad, ya que no sólo considera las respuestas conductuales

Tabla 1. Características de las subescalas binomiales de la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad (Cloninger y cols., 1994).

Nombre de la subescala	Carga	Descripción de rasgos
Excitabilidad exploratoria-Rigidez estoica	+	Exploran lugares y situaciones desconocidos, buscan la estimulación, la emoción y la aventura, se aburren fácilmente y evitan la monotonía, son intolerantes a la rutina.
	-	Evitan la estimulación excesiva, prefieren lugares y situaciones conocidos, se resisten a nuevas ideas y actividades, son convencionales y rutinarios.
Impulsividad-Reflexión	+	Excitables, dramáticos, temperamentales, toman decisiones rápidamente, control de impulsos pobre, intolerantes a la estructura, rompen las reglas frecuentemente, periodos cortos de atención.
	-	Reflexivos, analíticos, rara vez rompen las reglas, pueden mantener la atención por largo tiempo.
Extravagancia-Reserva	+	Extravagantes y despilfarrados con su dinero, energía y sentimientos.
	-	Reservados, controlados, frugales.
Desorden-Reglamentación	+	De temperamento rápido y desordenado, prefieren actividades que no tengan reglas rígidas.
	-	Organizados, ordenados, metódicos y sistemáticos. Prefieren actividades con reglas estrictas.

de los sujetos en circunstancias particulares o forzadas, como lo es exponerlos experimentalmente a situaciones novedosas, sino que evalúa la actuación de los sujetos en su vida cotidiana.

A excepción de las pruebas proyectivas, los instrumentos psicológicos para evaluar la personalidad usualmente constan de una serie de preguntas o

reactivos y algún tipo de escala para las posibles respuestas. El Inventario de Temperamento y Carácter (Cloninger y cols., 1994; I.T.C. por sus siglas en español) tiene algunas variantes en su aplicación. En general es autoaplicable pero también existen versiones en las que los reactivos son contestados por un tercero, o por entrevistadores. La escala que emplean es dicotómica, es decir, sólo se tienen dos posibilidades de respuesta: verdadero o falso. La construcción del instrumento dependerá, entre otras cosas, de las características de la población a la que vaya dirigido.

2.1.4 La perspectiva taxonómica y los rasgos de la personalidad.

Tooby y Cosmides (1990) proponen dos abordajes para el estudio de la variabilidad individual, dentro de la cual está incluida la personalidad. Por un lado, el "nativismo ideotípico" incluye a los estudios de las diferencias genéticas que subyacen la diversidad individual y por otro el "nativismo panespecífico" incluye a los estudios donde se analizan los mecanismos conductuales y cognitivos que comparten, pero a la vez diferencian a los individuos de una misma especie. Desde la perspectiva evolutiva, los rasgos de la personalidad se determinan conjuntamente por la herencia y por el medio social y ecológico. En consecuencia, esta perspectiva propone que la personalidad, al igual que cualquier otra característica del individuo, está sujeta a presiones de selección. A diferencia de otras perspectivas teóricas que estudian la personalidad como un todo, la psicología evolutiva se ha concentrado en conjuntos o dimensiones de rasgos que la componen tratando de identificar su función. En este sentido la metodología taxonómica ha sido de gran utilidad.

Aún cuando no es novedosa (Allport, 1931; Eysenck, 1947; Cattell, 1957), una de las modalidades que más éxito ha tenido recientemente ha sido la investigación taxonómica de las diferencias individuales. El objetivo de este método de investigación, también conocido como el estudio estructural, sistemático o factorial de la personalidad (Goldberg, 1993; Zuckerman y cols., 1993), es el de establecer criterios de organización de la personalidad agrupando, a través de análisis estadísticos particulares (por ejemplo, análisis factoriales), a una serie de descriptores o adjetivos denominados rasgos. Los rasgos de personalidad no son unidades de conducta sino aseveraciones que describen la cualidad de las pautas de comportamiento frente al medio ambiente y que son consistentes en los individuos tanto situacional como temporalmente. Se propone que los rasgos pueden ser medidos o evaluados a través de cuestionarios u herramientas similares y que sirven para describir, predecir y explicar el comportamiento de un individuo (John y Gosling, 2000).

Aún cuando la pregunta fundamental difiere entre ambas, tanto la teoría taxonómica (centrada en el qué o cual es el rasgo) como la psicología evolutiva (centrada en el porqué fue seleccionada) tienen en común la búsqueda de leyes que expliquen la personalidad. El vínculo entre ambas perspectivas se ha hecho evidente en los últimos años con la aparición de estudios que demuestran las bases genéticas de rasgos particulares y la exploración de mecanismos biológicos asociados con las diferencias individuales.

De esta forma, los métodos taxonómicos de la personalidad se perfilan como herramientas que analizan la información sobre un gran número de variables, donde dos o más características altamente correlacionadas reflejan la

existencia de un rasgo de personalidad subyacente. Este método ha surgido por la generación de múltiples "instrumentos" de valoración para el estudio de las dimensiones de personalidad en humanos y animales. El método ha probado ser útil en la correlación de variables biológicas, genéticas y sociales con los rasgos de personalidad (Ebstein y cols., 1996); en el estudio de la variación de los rasgos de personalidad entre diferentes culturas (Mendlowicz y cols., 2000; Shweder y Sullivan, 1990) y en el estudio comparativo con otras especies, particularmente los primates (Gosling, 1998, Gosling y John, 1999; King y Figueredo, 1997).

A pesar de las diversas controversias y discusiones que ha generado (por ejemplo, Lamiell, 1990; Ozer, 1990; Dar y Serlin, 1990), el método taxonómico para el estudio de la personalidad ha probado ser de utilidad en los estudios poblacionales de la variabilidad humana. El método abarca tanto el estudio de los rasgos de temperamento y carácter propiamente dichos, como el estudio de las actitudes, metas, habilidades, humores e historias de vida (Angleitner y cols., 1990; John y Gosling, 2000; Little, 1996; McAdams, 1995, 1996). Los modelos taxonómicos aspiran a identificar dimensiones primarias de la personalidad (Eysenck y Eysenck, 1975), es decir, aquellas que están más asociadas a la reactividad del individuo frente al medio ambiente y a establecer una tipología única que permita una investigación más integral de la personalidad. Gray (1973) propone que un modelo taxonómico ideal debería especificar al menos 5 puntos: a) las características conductuales y emocionales de un rasgo, b) la motivación que subyace a dichas características, c) la red de estructuras neurales que integran dicha motivación, d) las variables neurobiológicas que promueven las diferencias individuales y e) la fuente de dichas diferencias individuales (por ej.:

Benjamín y cols., 1996; Buss, 1994; Castro y cols., 1997). Se pueden encontrar en la literatura estudios que abordan alguno de estos puntos. Por ejemplo, el "Modelo de Cinco Factores" (Tupes y Cristal, 1961; McCrae y John, 1992) y el "Modelo de Tres Factores" (Cloninger, 1987a) han mostrado tener congruencia y validez discriminativa entre poblaciones diferentes (John, 1990; Chen y cols., 1999) a través de diferentes instrumentos y observadores (McCrae y Costa, 1990). Además, ambos modelos han servido para determinar cuáles rasgos de la personalidad humana conforman el temperamento y cuáles el carácter pues se han encontrado dimensiones de personalidad similares a pesar de las diferencias en procedimiento de cada uno de los modelos. El método taxonómico ha proporcionado un lenguaje común para las diversas corrientes de estudio de la personalidad humana, así como un armazón científico que permite organizar las diferencias individuales (Shweder y Sullivan, 1990). Este ha sido el caso también para los estudios de personalidad en primates no humanos.

Cabe resaltar la observación hecha por Deltu y cols. (1996), en el sentido de lo sorprendente que resulta que las investigaciones con animales no suelen tomar en cuenta las diferencias individuales. Proponen que probablemente un estudio integral de cualquier dimensión de temperamento debería incluir tanto la evaluación etológica de las actividades cotidianas de los sujetos, como la valoración de sus rasgos de personalidad, tal y como se ha hecho en los estudios de personalidad en primates no humanos (Stevenson-Hinde y cols., 1980a; Mondragón-Ceballos y Santillán-Doherty, 1994; Santillán-Doherty y Mondragón-Ceballos, 1993; Clarke y Boinski, 1995).

2.2 Personalidad en primates no humanos

2.2.1 Introducción.

En contraste con los estudios de personalidad en humanos que se iniciaron desde los principios de la psicología científica, el estudio de la personalidad en primates no humanos y otros animales es relativamente reciente. Si bien es cierto que los primeros trabajos en esta área fueron publicados por Yerkes en 1939 y Hebb en 1949, no es sino hasta los años 70, con los trabajos de Stevenson-Hinde y cols. (1978) que se establece el interés de los primatólogos en convertir a la personalidad en un objeto de estudio diferenciado del comportamiento animal.

En la tabla 2 se muestran algunos trabajos de personalidad en primates no humanos. Es una muestra pequeña que sirve para ejemplificar tanto las líneas de investigación como las especies y los métodos utilizados. La codificación se refiere al método etológico típico, es decir, la observación y cuantificación del comportamiento; en donde cada conducta se describe objetiva y detalladamente en un etograma. Por su parte, la evaluación basa sus observaciones en listas de rasgos de personalidad previamente establecidas y en el juicio del observador (Gosling, 2001). Más adelante se ampliarán estos conceptos.

Actualmente existen diversos estudios y reportes sobre personalidad en primates no humanos y otros animales como gatos (Meier y Turner, 1985, Durr y Smith, 1997), caballos (Mills, 1998), hienas (Gosling, 1998) y vacas (Kilgour, 1975). Aunque muchos de ellos pueden localizarse en revistas especializadas de conducta animal, otros se encuentran en publicaciones diversas de antropología y psicología, o incluso en las de zoología, agricultura y veterinaria. De igual manera,

las especies estudiadas y las líneas y métodos de investigación son extremadamente variados. La literatura varía (Hebb, 1946) y estudios de un solo sujeto (Buirski y Plutchick, 1991), hasta investigaciones a gran escala (King y Figueredo, 1997); desde reportes informales (Hawes, 1996) a investigaciones rigurosas (Capitanio y cols., 1999).

2.2.2 Fundamentos teóricos que apoyan el estudio de la personalidad en primates no humanos.

Como se recordará, la definición de personalidad propuesta para este estudio es que se trata de la organización integrada de las características cognoscitivas, afectivas, volitivas y anatómico-fisiológicas de un individuo, tal como se manifiestan a diferencia de otros de su especie (Lindzey y cols., 1978). Se propuso además el manejo del concepto de temperamento, específicamente de rasgos de temperamento, como el estilo característico de respuesta emocional y conductual de un individuo frente a diversas situaciones medioambientales.

La concepción de que la palabra personalidad se deriva de la palabra "persona" y que esta última entraña dos facultades; el conocimiento y la voluntad, dio pie a que en sus inicios el estudio de la personalidad en animales generara discusiones y críticas provenientes de grupos que consideraban imposible el atribuir "personalidad" a especies cuya vida mental (en términos de cognición y voluntad) estaba en tela de juicio. La espontaneidad con la que coloquialmente describimos y atribuimos procesos psicológicos a los animales ha impulsado a algunos investigadores a descartar estados psicológicos y a considerarlos como proyecciones antropomórficas (Simpson, 1949; Mitchell y Hamm, 1997).

Tabla 2. Muestra de estudios de personalidad en primates no humanos.

Autor y año	Especie	Método	Objetivo
Yerkes y Yerkes, 1936	Chimpancé	Codificación	Reactividad
Hebb, 1949	"	Codificación	Medir temperamento
Van Hoof, 1970	"	Codificación	Identificar dimensiones
Chamove y cols., 1972	Mono Rhesus	Codificación	Identificar dimensiones
Capitanio, 1984	"	Codificación	Ontogenia
Suomi, 1987	"	Codificación	Reactividad
Kalin y cols., 1998	"	Codificación	Reactividad y fisiología
Maestriperi, 2000	"	Codificación	Emocionalidad
Fairbanks y McGuire, 1993	Mono Verde	Codificación	Protección materna y reactividad
French, 1981	Macaco Japonés	Codificación	Diferencias individuales en juego
Heath-Lange y cols., 1999	Macaco cola larga	Codificación	Temperamento
Clarke y Lindburg, 1993	Macaco Cynomolgus	Codificación	Temperamento
Buirski y cols., 1973	Babuino	Codificación	Personalidad y dominancia
Sapolsky y Ray, 1989	"	Codificación	Estilos de dominancia
Byrne y Suomi, 1995	Capuchino	Codificación	Conducta exploratoria y actividad
Watson y Ward, 1996	Gálago	Codificación	Personalidad, edad y sexo
Crawford, 1938	"	Evaluación	Confiabilidad
Buirski, 1978	"	Evaluación	Personalidad, rango y sexo
King y Figueredo, 1997	"	Evaluación	Confiabilidad
Murray, 1998	"	Evaluación	Personalidad y tamaño de grupo
Gold y Maple, 1994	Gorila	Evaluación	Identificar dimensiones
McGuire y cols., 1994	"	Evaluación	Personalidad y variables biosociales
Martau y cols., 1985	"	Evaluación	Confiabilidad
Nash y Chamove, 1981	Macaco cola de muñón	Evaluación	Personalidad y auto-agresión
Santillan-Doherty y cols., 1991	"	Evaluación	Personalidad y variables biosociales
Santillán-Doherty y Mondragón-Ceballos, 1993	"	Evaluación	Personalidad e imitación
Figueredo, 1995	"	Evaluación	Confiabilidad
Santillán-Doherty y cols., 2002	"	Evaluación	Longitudinal
Martau y cols., 1985	Mono ardilla	Evaluación	Confiabilidad
Capitanio, 1999	"	Evaluación, Codificación	Longitudinal

Codificación: Muestreo y registro de conductas. Evaluación: Valoración de rasgos.

Es un hecho innegable que existen diferencias importantes entre humanos y otros animales. Algunos procesos psicológicos desarrollados, por ejemplo, la compleja representación del *self* o la autoconciencia, probablemente sean características particulares del ser humano (Robins y cols., 1999). La habilidad humana para el lenguaje complejo, las elaboradas interacciones sociales y la generación de cultura también han permitido considerar al ser humano como único. A la inversa, sería imposible descubrir analogías humanas con animales que disponen de complejas facultades biológicas como la ecolocación o el cambio de sexo espontáneo, que probablemente apuntan a una mente incomprendible para el humano. Al preguntarse *como sería o que se siente ser un murciélago* Nagel (1980) ejemplifica como la experiencia humana y la experiencia animal son inconmensurables. Desde esta perspectiva sería imposible descubrir analogías de la personalidad humana en otras especies.

Sin embargo existe información que contradice o pone en tela de juicio las anteriores aseveraciones. Por ejemplo, varios estudios formales sugieren una representación del yo en póngidos (Kojima, 2003; Itakura, 2001; Morton, 2000), la habilidad para el uso de lenguaje humano (Jensvold y Gardner, 2000; Lyn y Savage-Rumbaugh, 2000), el contenido semántico de las vocalizaciones de monos (Seyfarth y Cheney, 1997), y la existencia de cultura en primates (de Waal, 1996; Boesch, 1996; Savage-Rumbaugh y cols., 2000). No se pretende en este estudio abordar estos temas. Sólo se mencionan para destacar dos puntos. Primero, la evidencia que permite considerar una "vida mental" (en términos de cognición y voluntad) en primates y segundo, la importancia de la investigación comparativa que ha resaltado este tipo de estudios.

Es cierto que las experiencias internas específicas son esenciales para algunas concepciones teóricas de la personalidad. Por ejemplo, la concepción psicoanalítica de la mente y su consecuente descripción de la personalidad humana difícilmente podría aplicarse a otras especies. Un ejemplo simplificado del obstáculo general sería el siguiente: una persona "alegre" no sólo es alegre porque se *comporta* de cierta manera, sino también porque se *siente* contenta con el presente y optimista hacia el futuro, lo cual sería difícil evaluar en animales. Sin embargo, el desarrollo reciente de las teorías de personalidad humana ha permitido el uso del término "personalidad" en otras especies, particularmente en los primates ya que la clasificación de la personalidad en rasgos de carácter y de temperamento permite tener una definición más concreta a la cual pueden ajustarse los estudios de personalidad de primates.

Lógicamente, los estudios de personalidad en primates incluyen sólo rasgos en los cuales los sujetos no tienen que hablar sobre sus motivos, sentimientos y creencias. Así, una buena parte de estos estudios se centran en rasgos que pueden ser medidos a partir de su expresión conductual o a través instrumentos formales que dependen del juicio del observador. Otra serie de estudios han centrado su atención en la reactividad conductual y fisiológica de los animales a estímulos particulares (ver tabla 2).

Los métodos para el estudio de la personalidad humana, concretamente la propuesta por la orientación taxonómica, han sido utilizados primates con buenos resultados y han provisto de un criterio claro para evaluar tanto a los estudios primatológicos como sus hallazgos (Gosling y John, 1999). A través de estos estudios se ha probado que efectivamente la personalidad en primates no

humanos existe, que puede predecir el comportamiento e incluso puede plantearse como un buen modelo para el estudio de la personalidad humana.

2.2.3 Criterios de validez para los estudios de personalidad en primates no humanos.

Usando la investigación con humanos como parámetro, Gosling (2001) propone tres criterios que debe cumplir la investigación con primates no humanos para considerarla viable.

En primer lugar, **las evaluaciones deben reflejar los atributos de los sujetos y no la teoría de personalidad implícita del observador.** Las observaciones deben reflejar lo que el individuo realmente hace o la cualidad con que emite su comportamiento. La evidencia que surge de los estudios con primates sugiere que existe una relación empírica entre rasgos y comportamiento. Cuatro líneas de investigación apoyan esta afirmación. (1) Investigaciones que han probado una estructura de personalidad en diferentes especies. Por ejemplo, los rasgos como Temeroso y Agresivo forman parte de una sola dimensión de personalidad en macacos rhesus (Stevenson-Hinde y cols., 1980b); mientras que en gorilas se separan en dos dimensiones diferentes (Gold y Maple, 1994). Si la relación entre los rasgos fuera sólo un reflejo de su similitud semántica, los rasgos no se separarían en dimensiones diferentes para diferentes especies. (2) Estudios de personalidad que se basan en pruebas conductuales y observaciones etológicas (por ejemplo, van Hoof, 1973). Los factores de personalidad derivados de éstos tampoco se pueden explicar como semejanza semántica puesto que existen datos conductuales que los generan. (3) Correlaciones significativas entre

rasgos de personalidad y conducta. Por ejemplo Capitanio (1999) encontró que los rasgos del factor Sociabilidad se correlacionaban con conductas afiliativas registradas independientemente, es decir, que la evaluación de rasgos refleja atributos genuinos de los individuos. Finalmente, (4) las evidencias de que algunos rasgos, por ejemplo Dominante, se heredan (Weiss y cols., 2000), sugieren mecanismos biológicos involucrados en la varianza intra-sujeto en las dimensiones de personalidad.

El segundo criterio propuesto por Gosling es la **concordancia entre evaluaciones independientes**. Los consensos entre observadores e intra observador reflejan la habilidad para diferenciar a los sujetos evaluados. Además, la concordancia se considera una característica de exactitud y calibración del instrumento utilizado para la evaluación. Gosling (2001) enumera 25 trabajos que reportan este tipo de concordancia y concluye que la correlación inter observador lograda en los estudios con primates puede compararse favorablemente con su equivalente en la literatura de personalidad humana (por ej., Funder y cols., 1995). Es interesante anotar que en la mayoría de los estudios hechos en primates los evaluadores conocen bien y de tiempo atrás a los individuos. Se podría plantear que la concordancia inter observador se debe a esto. Hay sólo un trabajo reportado (Martau y cols., 1985) que compara la correlación inter observador de evaluadores "conocedores" y "no conocedores", encontrándose sólo un ligero incremento en el índice de concordancia de los conocedores.

El tercer criterio de Gosling requiere que **las evaluaciones de los rasgos de personalidad predigan el comportamiento** de los sujetos. Las diferencias en la personalidad deben reflejar diferencias en el comportamiento del

individuo, es decir, tener validez predictiva y concurrente. Ambos tipos de validez se establecen a partir de la correlación existente entre la medición hecha por el instrumento en cuestión y un criterio externo, usualmente la medición de un comportamiento o un evento fisiológico. Sin embargo, mientras que en la validez concurrente las mediciones se realizan simultáneamente, en la validez predictiva las mediciones se llevan a cabo desfasadas en el tiempo (Nadelsticher, 1983). En el caso de los instrumentos utilizados con primates, el criterio externo usualmente es el registro y la medición de la conducta de los individuos.

En su estudio con monos verdes (*Cercopithecus aethiops*), McGuire y cols. (1994) lograron predecir tres categorías conductuales (exploración, aseo y sumisión), a partir de las dimensiones de personalidad obtenidas para sus animales. Así, los monos que expresaban muchas conductas exploratorias, calificaban alto en la dimensión Juguetón/Curioso. Por su parte, Capitanio (1999) probó que las dimensiones de personalidad predecían el comportamiento en situaciones diferentes a aquellas en las que se había evaluado la personalidad, incluso cuatro años después. Por ejemplo, la Sociabilidad se pudo asociar positivamente con la frecuencia, anteriormente registrada, de la conducta de Aproximarse (medida tiempo antes) y se asoció negativamente con conductas agresivas-sumisivas medidas 3 años después. El mismo autor encontró una asociación entre el rasgo Sociable, y una respuesta inmune mayor en animales inoculados con el virus de inmunodeficiencia (Capitanio y cols., 1999). Este dato, además de reproducir un hallazgo similar en humanos (Miller y cols., 1999), sugiere que en primates los rasgos de personalidad también pueden predecir medidas fisiológicas.

2.2.4 Principales instrumentos para medir la personalidad de primates no humanos.

Se han utilizado dos métodos para medir la personalidad en primates no humanos: la codificación y la evaluación (Gosling, 2001). La codificación se refiere al método etológico típico, es decir, la observación y cuantificación del comportamiento en donde cada conducta se describe operacional y detalladamente en un etograma. Por su parte, la evaluación basa sus observaciones en listas de rasgos de personalidad previamente establecidas al juicio del observador. La necesidad de hacer más objetiva la evaluación ha dado como resultado una alta confiabilidad en este tipo de mediciones. Salvo algunas excepciones (por ejemplo, Byrne y Suomi, 1995; Chamove, 1974), los investigadores han pasado por alto el procedimiento de concordancia interobservador en el uso del etograma, suponiendo *a priori* que, por sus características, la concordancia entre los observadores es confiable.

Al hacer uso de un instrumento de medición de la personalidad, sea codificación o evaluación, los investigadores deben seleccionar cuidadosamente las variables que analizarán para asegurarse de que sean comparables y comprensibles. Gosling (2001) sugiere un breve método para asegurar la confiabilidad de las evaluaciones. Dicho método consiste básicamente en: (1) utilizar un número suficiente de observadores para obtener la confiabilidad estadística del constructo evaluado y aumentar el número de observadores para el rasgo que no obtenga niveles aceptables de confiabilidad; (2) examinar rasgos fácilmente observables y aumentar el número de observadores para aquellos rasgos que sean difíciles de evaluar; (3) utilizar escalas de evaluación que

permitan a los observadores expresar la variabilidad de las observaciones; (4) asegurarse de que existen suficientes reactivos para estimar de manera confiable cada dimensión de personalidad y (5) utilizar las técnicas adecuadas que aseguren que los reactivos seleccionados miden un constructo común. En suma, para obtener evaluaciones confiables es indispensable realizar el mayor número de observaciones posibles y es preciso que los investigadores adopten los cinco principios mencionados que se utilizan en la evaluación de la personalidad humana.

De las revisiones más recientes de los estudios de personalidad en primates no humanos se deduce que la mayoría se centran en el estudio de los rasgos (Clarke y Boinski, 1995; Gosling y John, 1999; Gosling y cols., 2001) y su correlación con diversas variables. Para la evaluación de los rasgos de personalidad se han utilizado diferentes instrumentos. En la tabla 3 se muestran los seis más relevantes.

Tabla 3. Principales instrumentos de personalidad usados en Primatología.

Instrumento	Estudio	Objetivo
<u>Emotions Profile Index</u>	Kellerman y Plutchik, 1968	Evaluar la distribución de las emociones
Escala de Temperamento	Schneider y cols., 1991	Medir reactividad
Escala de 25 Adjetivos	Stevenson-Hinde y Zunz, 1978	Evaluar dimensiones de personalidad
Paradigma del Intruso	Kalin y Shelton, 1989	Medir reactividad
Modelo de Cinco Factores más Dominancia	King y Figueredo, 1997	Evaluar dimensiones de temperamento
Sistema Madingley	Hinde y Spencer-Booth, 1971	Evaluar estilos de maternidad

Entre los que se citan, uno de los más socorridos ha sido en instrumento desarrollado por Stevenson-Hinde y Zunz (1978), que consta de 25 adjetivos a evaluar entre observadores entrenados y conocedores de los animales. Este instrumento ha sido usado exitosamente por otros investigadores (por ejemplo, Capitanio y cols., 1999, Santillán-Doherty y cols., 1991) y aplicado para establecer la influencia que tienen las personalidades de las madres rhesus en sus infantes. Las hijas de madres *Seguras* tienden a la seguridad, mientras que las hijas de madres *Excitables* tienden a ser *Inseguras* (Stevenson-Hinde y cols., 1980a).

Por otro lado se ha encontrado en macacos cola de muñón, que la personalidad del macho de más alta jerarquía se correlaciona con ciertos rasgos de personalidad de los infantes de su grupo (Santillán-Doherty y Mondragón, 1993). Además de las correlaciones con el parentesco, también se han encontrado correlaciones significativas entre los rasgos de personalidad y variables biosociales como la edad, el sexo y el rango (Mondragón-Ceballos y Santillán-Doherty, 1994). Por ejemplo, los animales de alto rango se muestran más *Seguros* que los de jerarquía baja, los animales jóvenes tienden a ser más *Sociables* mientras que los más viejos o los de baja jerarquía son más *Excitables*. Podría decirse que este método es el que más estudios y líneas de investigación ha generado en las últimas tres décadas, seguido por el Emotions Profile Index (Plutchik y Kellerman, 1968) y el Sistema Madingley (Hinde y Spencer-Booth, 1971). Probablemente esto se deba a que estos dos últimos así como el resto de los instrumentos reportados se han utilizado para un trabajo en particular o están restringidos a un rasgo, mientras que la escala de 25 Adjetivos es más general. En cualquier caso los hallazgos arrojados por estos y otros métodos rara vez se han integrado o intentado relacionar entre sí.

Usando el Modelo de Cinco Factores (FFM por sus siglas en inglés) como marco de referencia, algunos autores (Lilienfeld y cols., 1999; Gosling y John, 1999; Gosling, 2001) intentaron organizar e integrar diversos estudios de personalidad en primates. El FFM de Mc Crae y Costa (1999) es un modelo similar al de Temperamento y Carácter de Cloninger y cols. (1994) descrito con anterioridad, que consta de cinco factores bipolares: 1) *Neuroticismo-Estabilidad Emocional*, 2) *Concordancia-Antagonismo*, 3) *Extraversión-Intraversión*, 4) *Abierto-Cerrado a la Experiencia* y 5) *Conciencioso-Impulsivo*. Este instrumento ha probado ser de una alta confiabilidad y poder predictivo en humanos, además de ser generalizable entre situaciones y culturas. Con esta herramienta John y Srivastava (1999) han sugerido que la personalidad humana se clasifica en las cinco dimensiones básicas mencionadas arriba.

Los estudios que se esquematizan en la tabla 4 sirven para resaltar el hecho de que la mayoría de los rasgos estudiados en primates básicamente corresponden a las tres primeras dimensiones del modelo. En la tabla aparecen resaltadas en negritas. La columna 4 está sombreada porque es de particular interés para este trabajo. Aún cuando las cinco dimensiones del modelo se proponen como dimensiones de temperamento, las tres primeras podrían considerarse como más asociadas a reactividad emocional y a procesos fisiológicos particulares. Por ejemplo, tanto la dimensión Extraversión-Intraversión descrita en humanos como sus contrapartes animales (ver columna 4) se asocian con la reacción de los sujetos a los cambios y retos del medio ambiente. Este fenómeno parece estar asociado a su vez con niveles particulares de dopamina en ciertas zonas del cerebro (Depue y Collins, 2003). Otro punto que resulta interesante resaltar respecto a esta dimensión

es que aun cuando se trata de estudios realizados en diversas especies, la dimensión descrita por cada trabajo se conforma por el mismo tipo de rasgos incluidos en la dimensión de Búsqueda de la Novedad descrito antes (cap. 2.1.3). Así, no sólo es posible encontrar dimensiones semejantes entre humanos aun cuando se utilicen distintos instrumentos de evaluación, sino también entre diferentes especies. El trabajo de Gosling y John (1999) sugiere que algunas dimensiones de personalidad pueden ser comunes a diferentes especies, dada la continuidad evolutiva entre primates humanos y no humanos.

Tabla 4. Comparación entre FFM y Dimensiones en primates.

Estudio	Dimensiones del FFM				
	Neuroticismo- Estabilidad emocional	Concordancia- Antagonismo	Extraversión- Intraversión	Abierto- Cerrado a la experiencia	Concienczudo- Impulsivo
King y Figueredo, 1997	Neuroticismo- Estabilidad emocional	Concordancia- Antagonismo	Impulsividad	Abierto- Cerrado a la experiencia	Confiable
Bard y Gardner, 1996	Reactividad Audiovisual		Afecto- Extraversión		Disposición a la tarea
Hoof, 1973	Excitabilidad- Agitación	Agresión- Afinidad	Juego Social		
Gold y Maple, 1994	Temeroso	Comprensivo	Extrovertido		
Bolig y cols., 1992	Tenso- Temeroso	Agresivo	Solitario	Curioso- Juguetón	
Stevenson- Hinde y cols., 1978; 1980	Excitabilidad		Sociabilidad		Seguridad
Chamove y cols., 1972	Temor	Hostilidad	Afiliación		
McGuire y cols., 1994		Oportunista- Egoísta	Juguetón- Curioso		

2.3 Socioecología y comportamiento

2.3.1 Introducción.

Se ha hecho referencia a la posibilidad de entender a la personalidad desde diversas perspectivas teóricas y se han resumido aquellas aplicadas en primates no humanos. Se ha mostrado como, al igual que el comportamiento, la personalidad puede analizarse a distintos niveles: ontogenia, causa, función adaptativa y filogenia. Supongamos que deseamos analizar el aseo social. Quizá nos interese saber en qué momento del desarrollo aparece este comportamiento, si se modifica con el aprendizaje, o qué ventajas obtiene el individuo que lo despliega o el que lo recibe. Con el fin de determinar cuáles fueron las presiones ecológicas o sociales que propiciaron su aparición en ciertas especies tal vez nos interese saber cuál especie presenta el aseo social y cuál no. Sea la cognición, la interacción social, la personalidad, la reproducción o la alimentación, gran parte de los estudios sobre la conducta en primates son analizados desde alguno de estos 4 niveles. Dado que el interés de este trabajo es el explicar un rasgo de temperamento desde la perspectiva socioecológica, se hace necesaria la descripción de sus principales conceptos de la misma. Esto permitirá discutir posteriormente los hallazgos generados por este estudio. En los siguientes capítulos se describirá brevemente el modelo sociobiológico y sus principales conceptos. Posteriormente se expondrán algunos estudios de personalidad humana que han utilizado como fundamento teórico dicho modelo.

2.3.2 Conceptos básicos del modelo socioecológico.

El modelo socioecológico que se describe a continuación, se ha generado a partir de estudios conductuales en diversas especies de primates y que constituyen su evidencia.

Probablemente una de las áreas en las que el modelo socioecológico ha sido más fructífero es en la organización y regulación de la amplia diversidad de los sistemas sociales de los primates (Crook, 1970; Emlen y Oring, 1977; Terborgh y Janson, 1986; Krebs y Davies, 1991), reconociendo dichos sistemas como propiedades emergentes de las interacciones y estrategias conductuales de los individuos (Hinde, 1977).

El modelo socioecológico supone que las presiones de selección tienen tres focos de impacto dentro del sistema social: sobre la **organización social**, sobre la **estructura social** o sobre el **sistema de apareamiento** (Kappeler y van Schaik, 2002). La organización social describe las características de agrupación. Está constituida por el tamaño, la composición sexual y la cohesión espacio-temporal de un conjunto de individuos que por sus interacciones forman una unidad social. La estructura social describe la cualidad de las relaciones entre los individuos que componen una unidad social. La importancia de dichas relaciones para este modelo consiste en que reflejan las estrategias conductuales individuales, seleccionadas porque maximizan la adecuación inclusiva (van Schaik, 1989). A partir de la evidencia reunida en la literatura primatológica, Kappeler y van Schaik (2002) sugieren que la conducta sexual es el principal principio organizativo de la estructura social y distinguen tres tipos de relaciones: 1) las *relaciones entre hembras*, que se rigen por la competencia por el alimento y se caracterizan fundamentalmente por interacciones afiliativas (Sterck y cols., 1997); 2) las *relaciones entre machos*, que se rigen por la distribución de las

hembras y se caracterizan por ser competitivas, intolerantes y de clara dominancia, es decir, por interacciones agresivas; 3) las *relaciones intersexuales* que se rigen por el conflicto y la selección sexuales (Smuts y Smuts, 1993). Estas últimas conforman el sistema de apareamiento de las especies de primates (Krebs y Davies, 1991).

Entre diversas especies de monos del Viejo Mundo (por ejemplo, cercopitecinos y antropoides) existe una relación entre la distribución de alimento y la competencia entre las hembras (vanSchaik, 1989) de tal forma que, cuando el alimento se agrupa en parches, estos pueden ser monopolizables y las hembras compiten más entre sí. Existe evidencia de que las hembras de diversas especies forman coaliciones principalmente a favor de sus parientes (*P. troglodites*: de Waal, 1982; *C. Aethiops*: Cheney, 1983; *M. mulata*: Kaplan, 1978; *M. radiata*: Silk, 1982; *M. fuscata*: Kurland, 1977; *M. nemestrina*: Massey, 1977). Esto da lugar a cierto tipo de relaciones sociales como la *filopatría* y el *nepotismo*, que facilitan o maximizan la obtención y el monopolio de un recurso. Es decir, en algunos casos las hembras emparentadas formarán coaliciones matrilineales para defender los recursos alimenticios u otros en contra de otras coaliciones similares, promoviéndose en última instancia la adecuación inclusiva. Es bien sabido que en el género *Macaca* las hijas de una hembra dominante adquieren el rango inmediato inferior a ésta (Gouzoules y Gouzoules, 1987) sin necesidad de exponerse al alto costo que implica una pelea y con el beneficio que conlleva un alto rango. Se ha reportado una asociación positiva entre un alto rango de dominancia y algunas medidas de éxito reproductivo, como la madurez sexual (Gouzoules y cols., 1982), la fecundidad (Whitten, 1983), y el intervalo entre nacimientos (Fairbanks y McGuire, 1984). Dados todos estos beneficios las hembras se mantienen muy cercanas a su grupo de origen. Al encontrarse las hembras agrupadas, los machos compiten

entre sí por tener acceso a ellas manteniendo relaciones de competencia e intolerancia entre ellos debido a que las hembras se vuelven un recurso monopolizable. Se establece así un sistema de apareamiento en particular (por ejemplo, *poliginia*). Este hecho, junto con muchos otros factores que deberán tomarse en cuenta, culmina en un sistema de vida grupal particular. A todos los eventos ecológicos, biológicos y sociales que confluyen en un individuo y que marcan sus estrategias para lograr el máximo beneficio para él mismo y sus descendientes se les denomina historia de vida (Krebs y Davies, 1991).

Kappeler y van Schaik (2002) por un lado y Gosling (2001) por otro, proponen que además del análisis de la historia de vida, los estudios comparativos son otra herramienta que da la oportunidad de probar predicciones basadas en el modelo socioecológico, ya que permiten estudiar rasgos o caracteres en diversas especies y asociarlas con su ecología particular. Esta aproximación exige tomar en consideración el medio social, el medio ambiental, la biología y la relación filogenética de diversas especies con el fin de encontrar las similitudes o divergencias que mejor expliquen la aparición y función de un rasgo en particular. Por ejemplo, la tendencia de algunos grupos sociales a formar coaliciones puede observarse en especies filogenéticamente relacionadas (Barton y Dunbar, 1997). Su ausencia en especies lejanamente relacionadas, sugiere que probablemente este rasgo es o bien una estrategia que evolucionó como solución a un problema adaptativo común y que se denomina "evolución convergente" o bien una característica heredada de un ancestro común a dichas especies, pudiendo o no relacionarse con la ecología contemporánea y que se denomina "evolución por homología". Tooby y Cosmides (1989) proponen que esta última pudiera ser el caso de una buena parte del comportamiento y la personalidad

humana. De hecho Miller (2000) puntualiza que uno de los retos de la psicología evolutiva ha sido el identificar y diferenciar los rasgos que tienen una función adaptativa, de aquellos que han aparecido por razones que poco o nada tienen que ver con procesos evolutivos.

2.3.3 Psicología evolutiva.

Desde hace varios años el estudio de las bases biológicas del comportamiento social ha captado la atención de varias ciencias del comportamiento animal (etología, psicología comparada) y humano (psicología y psiquiatría evolutivas). En dichas disciplinas se han conjuntado la teoría evolutiva, la biología de poblaciones y la etología para generar una herramienta explicativa sólida de la conducta social. Así, ha habido un avance en la explicación de diversos comportamientos sociales como adaptaciones evolutivas, por ejemplo el altruismo (Trivers, 1971) o el sueño en grupo (Mckenna y cols., 1993, 1999) en algunas especies de primates. Y aunque todavía son pocos los estudios que han intentado explicar procesos cognitivos o emocionales de la misma manera, cada vez es más factible encontrar en la literatura trabajos que explican en términos adaptativos fenómenos humanos, como la depresión posparto (Hagen, 1999) o la personalidad histriónica (Jones y Daniels, 1996; McGuire y Troisi, 1998; para una revisión véase: Mace, 2000).

En la actualidad, la investigación de la personalidad varía desde el estudio de las secuencias genéticas asociadas al comportamiento, hasta el efecto de los cambios sociales y medioambientales. Así, a la diversidad teórica que explica la personalidad humana se ha agregado desde 1990 la teoría evolutiva en la forma de la psiquiatría y la psicología evolutivas. En 1991, Buss propuso que la teoría evolutiva proveía del marco

teórico necesario para explicar la personalidad como una estrategia para enfrentar los retos medioambientales, es decir, como una adaptación. El objetivo primordial de dicha línea de investigación era establecer leyes generales del comportamiento humano a partir de las diferencias individuales y buscar explicaciones causales para dichas diferencias en términos de la teoría evolutiva y neodarwiniana.

Barkov y cols. (1992, pp. 4) definen la psicología evolutiva como una "psicología que se nutre por el conocimiento adicional que ofrece la biología evolutiva, con la expectativa de que entender el proceso que diseñó la mente humana permitirá el descubrimiento de su arquitectura". Para algunos autores el problema de esta definición es que parece constreñir la aplicabilidad de la teoría evolutiva a la psicología cognitiva y que sus expositores se mantienen en el nivel de la discusión teórica (Silverman, 2003). Conviene, por lo tanto, plantear simplemente que la psicología evolutiva propone el uso de las aproximaciones Darwiniana y neo-Darwiniana al estudio del comportamiento humano (Silverman, 1998). Los objetivos de esta aproximación son integrar conceptualmente a las ciencias sociales con la biología a través de la teoría evolutiva y aumentar y organizar el conocimiento de los fenómenos psicológicos y conductuales al colocarlos en el contexto de su función adaptativa.

Desde una perspectiva más bien teórica, Tooby y Cosmides (1990) proponen tres principales áreas de investigación para la psicología evolutiva:

- 1) Identificación de los problemas medioambientales y sociales a los que se enfrentaron los primeros humanos, pues se ha argumentado que fueron estos los que tuvieron el primordial impacto sobre el desarrollo de la mente humana,
- 2) Descripción de los mecanismos anatómicos, físicos y mentales que evolucionaron para lidiar con dichos problemas,

3) Analizar las diferencias entre el medio ambiente ancestral y el actual y el como afectan dichas diferencias al funcionamiento de los mecanismos psicológicos.

Desde una perspectiva más factual, McGuire y Troisi (1998) entre otros, proponen que la psicología evolutiva se interesa por tres temas principales:

- 1) Estudiar mecanismos psicológicos universales, es decir, que tengan poca o ninguna diferencia genética entre los individuos,
- 2) Estudiar comportamientos asociados con el éxito reproductivo ya que las presiones de selección sobre estos comportamientos son muy fuertes dando como resultado un decremento en la variabilidad genética,
- 3) Finalmente, estudiar aquellos mecanismos que evolucionaron como respuesta a retos provenientes del medio ambiente social o físico.

En otras palabras, la psicología evolutiva es fundamentalmente una teoría de las motivaciones, es decir, es una teoría de los sistemas (infraestructuras) responsables del procesamiento de información y del disparo de la conducta. A través de ella se tratan de explicar las capacidades individuales y sus usos, es decir, es una teoría de la función, en la cual se trata la interacción medioambiente-conducta-genes. Debido a esto, es también una teoría de los rasgos, de su variación y de la influencia transgeneracional de la información genética en ellos. El punto a enfatizar es que, según esta aproximación, una comprensión profunda de la conducta y de los sistemas responsables de la conducta requiere que los rasgos, la variación entre rasgos, el aprendizaje, y el contexto social formen parte de la ecuación explicativa (McGuire y Troisi, 1998). En este sentido los estudios comparativos han sido fructíferos en la generación de conocimiento de las bases biológicas (Clarke y Boiski, 1995; Depue,

1995; Gosling y Suomi, 1998) y genéticas de la personalidad y de otras conductas (Gershenfeld y cols., 1997; Niimi y cols., 1999).

2.3.4 Psicología evolutiva de la Búsqueda de la Novedad.

Actualmente se llevan a cabo esfuerzos por explicar la personalidad y otros aspectos de la conducta humana en términos evolutivos (Buss, 1994; Miller, 2000; MacDonald, 1991). Por ejemplo, Buss y Shackelford (1997) proponen que la agresión humana surge como respuesta adaptativa a la vida social. Describen siete funciones para la agresión humana: apropiarse de los recursos de otros, defenderse contra ataques, infligir costos a los rivales del mismo sexo, negociar estatus y jerarquías de poder, desalentar a rivales de futuras agresiones, desalentar la infidelidad de la pareja y reducir los recursos invertidos en infantes no relacionados genéticamente. Estos autores basan su tesis en la evidencia que sostiene a cada una de estas hipótesis.

Algunos estudios han intentado mostrar la relación entre rasgos de personalidad y factores medioambientales y sociales (Suomi, 1997; Bard y Gardner, 1996). Por ejemplo, MacDonald (1991) ha propuesto algunas explicaciones causales en términos de la teoría evolutiva para algunas de las dimensiones de personalidad que conforman la clasificación taxonómica del Modelo de 5 Factores desarrollada por Digman (1990) entre otros. MacDonald propone que las dimensiones de personalidad humana identificadas por dicho modelo bien podrían ser un sistema desarrollado para enfrentar problemas socioecológicos en donde la variabilidad en los rasgos de personalidad representaría una distribución continua de fenotipos que corresponden a una serie de estrategias viables. Por ejemplo, la teoría evolutiva predice que en aquellas especies con patrones diferenciales de inversión parental, el sexo que menos

invierte (usualmente los machos) mostrará rasgos de más alto riesgo como serían la neofilia (atracción hacia objetos novedosos), la conducta exploratoria y la conducta de riesgo (Trivers, 1972; Buss y Schmitt, 1993).

Cuando el temperamento se relaciona con variables ecológicas, las diferencias en reactividad y autorregulación pueden funcionar para diferenciar a las especies en términos de patrones de alimentación, agrupación social, tamaño del territorio, etc. Las diferencias temperamentales especie-específicas afectan claramente las interacciones inter e intraespecíficas así como la manipulación de los objetos. Por ejemplo, Frigaszy y Mason (1978) describen como los monos ardilla parecen más curiosos y prontos a inspeccionar nuevos objetos que los monos titi, cuyos movimientos son más precavidos. Mendoza (1991) propone que las diferencias fisiológicas y conductuales en el temperamento podría explicar porque los cautos titis viven en parejas monógamas con territorios pequeños y los curiosos monos ardilla viven en grupos gregarios con territorios grandes.

Para entender como la evolución da forma a ciertos patrones de comportamiento como el aseo o la agresión, es necesario comprender de manera general las presiones evolutivas que afectan la conducta social y que usualmente provienen de la ecología particular de una especie (Silk, 1987). Supongamos que se trata de una especie cuyos recursos alimenticios son limitados y se encuentran espacialmente restringidos. Esto genera competencia entre los individuos, la que a su vez redundo en el desarrollo de estrategias que, de ser efectivas, se mantienen en la población por el beneficio que conllevan. Desde esta perspectiva, las conductas se categorizan en términos de sus efectos sobre la adecuación genética de los actores; es decir, sobre la sobrevivencia del individuo y sus descendientes. De esta manera se ha

generado un puente entre los factores ecológicos que afectan a una especie y la conducta individual.

En 1973, Gray propuso que los rasgos de personalidad reflejaban sistemas motivacionales que evolucionaron para incrementar la adaptación del individuo a estímulos asociados con reforzamiento positivo y negativo, en donde las diferencias individuales en la personalidad reflejan variaciones en la sensibilidad hacia tales estímulos. Más adelante MacDonald (1995) concretó esta idea proponiendo que hay dos sistemas afectivo/motivacionales que son adaptaciones funcionales y que subyacen a la Búsqueda de la Novedad y otras dimensiones de temperamento humano equivalentes, como la Extraversión (Depue y Collins, 2003). Dichos sistemas son el de Aproximación conductual y el de Evitación. Según Gray (1987), el sistema de aproximación conductual, modulado por la dopamina y los cinco subtipos de receptores (D1-D5) que la componen (Civelli, 2000; Seeman, 2000; Strange, 2000; Glickstein y Schmauss, 2002), activa conductas de acercamiento frente a estímulos que implican recompensa (Depue y Iacono, 1989). El sistema de evitación o inhibición conductual, modulado por la serotonina, frena al individuo frente a señales de castigo, la falta de recompensa y el temor innato (Fowles, 1987; Gray, 1987). Estos autores consideran que en un nivel básico, la motivación implica, casi por definición, al afecto. Así, la motivación dependerá de la evolución de sistemas afectivos que subyacen conductas adaptativas particulares, por ejemplo, la relación que se ha encontrado entre la aproximación conductual, en particular a situaciones novedosas, los mecanismos dopaminérgicos de recompensa que se disparan y el consecuente sentimiento de gratificación (Gray, 1987; Cloninger, 1987b; Zuckerman, 1996). Se ha propuesto que una función general de la dopamina es la de facilitar los procesos neurales que

subyacen a comportamientos dirigidos a una meta (LeMoal y Simon, 1991). Existe amplia evidencia de que los 5 tipos de receptores de la dopamina facilitan o inhiben la actividad motora en general (Fowler, 1999; Keitz y cols., 2003), así como la aproximación hacia objetos novedosos (Dellu y cols. 1996; Ebstein y cols. 1997) o alimento (Hamdi, 1992; Davis, 2004), la conducta agresiva (vanErp y Miczek, 2000), exploratoria (Dulawa y cols., 1999), sexual (Jenkins y Becker, 1997; Ellingsen y Agmo, 2004; Balfour y cols., 2004) y maternal (Byrnes y cols., 2002; Champagne y cols., 2004). También afectan el desarrollo de estrategias para resolver un problema y la adquisición y el mantenimiento de conductas de aproximación y evitación. Así, la dopamina tiene una fuerte influencia moduladora – de facilitación – sobre la motivación hacia un incentivo. Se ha probado que dicha motivación se asocia a la elevación de dopamina en circuitos cerebrales particularmente ligados al reforzamiento y por lo tanto al placer, es decir, se asocian a un afecto positivo (Gray, 1987).

Mac Donald (1995) propone que en el nivel más básico las dimensiones de temperamento reflejan la variación fenotípica de sistemas que sirven a tres funciones adaptativas: 1) la necesidad que tiene el individuo de aproximarse a su entorno para acumular recursos, llámense alimento, pareja o jerarquía social; 2) la necesidad de monitorear el medio ambiente para detectar y afrontar los retos impuestos por el medio ambiente; 3) la necesidad de movilizar recursos conductuales al servicio tanto de la aproximación como de la evitación de estímulos de riesgo, implícitos en todos los elementos del medio ambiente natural y social de los individuos. Así, desde la perspectiva evolutiva, los sistemas conductuales pueden ser entendidos como pautas y actividades que evolucionaron para la adaptación de individuo a estímulos críticos para

la supervivencia y la preservación de la especie (Gray 1973; MacLean 1986; Panksepp 1986; Schneirla 1959).

Dado que dichos sistemas motivacionales dependen de la activación de sistemas neurofisiológicos esta propuesta generó una gran cantidad de investigación en torno al sistema dopaminérgico y su asociación con el sistema de aproximación/inhibición conductual frente a estímulos novedosos. Tanto en humanos como en animales el gen D4 receptor a dopamina se asocia con rasgos como la hiperactividad y conductas de riesgo (Benjamín y cols., 1996; Castro y cols., 1997; Ebstein y cols., 1996; Hamer, 1997; LaHoste y cols., 1996; Ono y cols., 1997; Smalley y cols., 1998; Swanson y cols., 1998). Ambos rasgos pertenecen a dimensiones de personalidad como la Búsqueda de la Novedad (Cloninger y cols., 1991) entre otros.

La dimensión de Búsqueda de la Novedad se compone de un conjunto de rasgos que subyacen el sistema motivacional de evitación/aproximación (Zuckerman, 1984) y se asocia al sistema dopaminérgico como sugiere, entre otras cosas, la relación de los alelos largos del gen D4 receptor de dopamina y las sociedades migratorias humanas (Chen y cols., 1999). Estos autores proponen que este temperamento es adaptativo en las sociedades migratorias pues permite una explotación más exitosa de los recursos del medio ambiente, usualmente duro, cambiante y lleno de estímulos y situaciones novedosas. Sin embargo, dado que la evidencia es indirecta, es necesario llevar a cabo estudios comparativos que describan su función en otras especies.

3 PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA

El presente estudio se propone abordar dos problemas: 1) el problema técnico y metodológico que implica el desarrollo de un método confiable de medición de la Búsqueda de la Novedad en primates no humanos y, 2) el problema comparativo a través del cual se explique la posible función evolutiva de dicha dimensión de temperamento.

3.1 Medición de la dimensión Búsqueda de la Novedad en primates no humanos: Planteamiento del problema e Hipótesis 1

Se ha mostrado que la personalidad en primates no humanos puede medirse ya sea a través de la observación conductual o a través de la evaluación de rasgos. Sin embargo, debido a las características intrínsecas de los animales de estudio y a la necesidad de que los estudios cumplan con los criterios necesarios para considerarlos viables, es importante integrar los dos métodos que hasta ahora se han usado para evaluar la personalidad en primates no humanos, es decir, la evaluación de rasgos y la codificación conductual.

En este estudio se pretende medir la dimensión de temperamento denominada Búsqueda de la Novedad a través de la codificación de las conductas asociadas a dicha dimensión y a la vez la evaluación de los rasgos que la caracterizan. El objetivo de integrar ambas aproximaciones es desarrollar un método confiable y sólido para medir la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad.

En el marco teórico se describieron tres criterios que debe cumplir un estudio de personalidad en primates: 1) las evaluaciones deben reflejar los atributos de los

sujetos y no la teoría de personalidad implícita del observador; 2) el método debe mostrar concordancia significativa entre evaluadores independientes; y 3) las evaluaciones de los rasgos de personalidad deben predecir el comportamiento de los sujetos. Es decir, el estudio deberá tener una alta **confiabilidad** definida como la congruencia y objetividad de una medición y usualmente mostrada a través de la concordancia entre los observadores de un evento. Deberá además mostrar **validez interna** entendida como la relación lógica entre el fenómeno que se pretende medir y los enunciados o "reactivos" que lo miden (Nadelsticher, 1983).

Hipótesis 1: El uso simultáneo de ambas aproximaciones generará un método de evaluación confiable y válido, lo cual implicará una correlación estadística significativa entre ambas mediciones (la medición conductual y la medición de rasgos).

3.2 Estudio comparativo de la Búsqueda de la Novedad: Planteamiento del problema e Hipótesis 2

En diversos estudios y áreas de investigación se ha mostrado la importancia de los estudios comparativos. Sin embargo son relativamente pocos los estudios que han tomado en consideración las variables ecológicas y sociales de las especies estudiadas, su biología y su relación filogenética con otras especies. De la misma manera, son pocos los estudios de personalidad tanto en humanos (por ej., Chen y cols., 1999), como en primates (Sapolsky, 1990), que intentan relacionarla con variables ecológicas. Las comparaciones interespecíficas, junto con los principios de la biología evolutiva, permiten elucubrar con ciertas bases sobre el origen y función de ciertos rasgos de temperamento. Por ejemplo, Suomi (1991) ha podido vincular sus estudios de reactividad en monos rhesus con diferencias individuales en temperamento de

humanos. Varios autores (Hodos y Campbell, 1969; Tooby y Cosmides, 1989) proponen que al examinar rasgos similares en especies que comparten características similares o diferentes, se puede discutir si dicho rasgo evolucionó para solucionar un problema adaptativo común (por ej.: evolución convergente) o se heredó de un ancestro común (por ej.: homología).

En el presente proyecto se estudió la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad en dos especies de primates no humanos: Macacos cola de muñón (*M. arctoides*) y Monos araña (*Ateles geoffroyi*). Estas especies tienen una distancia filogenética considerable por lo cual no se considerarán hipótesis referentes a la evolución por homología. Sin embargo es posible averiguar si la Búsqueda de la Novedad aparece en estas especies para solucionar problemas adaptativos similares (evolución convergente). Considerando las diferencias filogenéticas, ecológicas y sociales entre ambas especies, se describirá la reacción de las especies estudiadas frente a estímulos novedosos y de riesgo.

Según Smuts y colaboradores (1987) y van Roosmalen y Klein (1988), por las condiciones ecológicas en las que vive el mono araña tiende a formar grupos multimacho/multihembra con patrones de agrupamiento variable, es decir, de fusión-fisión. Usualmente los animales se separan para forrajear de manera solitaria. Las hembras aceptan sólo la compañía de su progenie, formando pequeños grupos maternos distribuidos en grandes extensiones de terreno. Debido al estilo de forrajeo de esta especie y al mínimo dimorfismo sexual, existe una alta competencia intersexual por los recursos. Así, para contender con las presiones ecológicas, fundamentalmente la búsqueda del alimento, estos primates se separan en pequeños grupos. El hecho de que esta especie casi no sufra depredación explica parcialmente porque sus miembros

viajan solos o en subgrupos de dos a tres individuos y no requieren de la protección de un grupo mayor. Debido a este sistema de agrupamiento, los individuos no parecen establecer vínculos sociales complejos que requieran de reglas rígidas. Por ejemplo el aseo social, una conducta típica de las especies sociables y usada para fortalecer vínculos (Dunbar, 1997), parece ser menos frecuente en monos araña que en macacos o babuinos, aunque también refleja jerarquías, al menos en grupos en cautiverio (Eisenberg, 1976). Así, las relaciones sociales del mono araña no son exclusivamente cooperativas ni competitivas y pueden adoptar ambas modalidades dependiendo de la abundancia del alimento (Smuts y cols., 1987; Anaya-Huertas, 1993; van Roosmalen y Klein, 1988).

Por su parte, el macaco cola de muñón es una especie claramente dimórfica que mantiene una dieta lo suficientemente variada como para forrajear en grupo. Aunque también forma grupos multimacho/multihembra (Smuts y cols., 1987), difiere del mono araña en que su patrón de agrupamiento es permanente. Esto se debe a que en esta especie, la competencia intersexual es muy baja. Además, las hembras son filopátricas estableciendo lazos afiliativos fuertes, particularmente entre parientes y permaneciendo en sus grupos de origen a lo largo de su vida. Por su parte, las relaciones entre machos son antagónicas, aunque puede observarse la formación de coaliciones o alianzas. También se observan lazos fuertes entre machos y hembras. Así, esta especie contiente con las presiones ecológicas, a través de rígidas reglas de cooperación y competencia que mantienen en cierto equilibrio las relaciones entre sus miembros. La competencia y la cooperación conforman una estrategia para contender con la vida social del grupo y con las presiones ecológicas mismas (Silk, 1987).

Hipótesis 2: Se espera que la expresión de la Búsqueda de la Novedad en ambas especies sea diferente en el sentido de que en los macacos se manifestará dicho temperamento en menor grado debido a su cohesión social y que los monos araña serán más buscadores de la novedad debido a su dispersión social.

3.3 Objetivos generales

Con el fin de poner a prueba las hipótesis propuestas, en el estudio se plantearon los siguientes objetivos: 1) Generar un método de la medición de la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad con altos niveles de confiabilidad y validez y 2) Describir y comparar la expresión de la dimensión Búsqueda de la Novedad en las dos especies mencionadas.

Para lograr el primer objetivo se llevaron a cabo 3 mediciones (dos conductuales y una de rasgos) de la dimensión Búsqueda de la Novedad. Se codificó la conducta de los sujetos frente a un objeto de riesgo, frente a objetos novedosos y se evaluaron una serie de rasgos asociados a la Búsqueda de la Novedad. De esta manera se obtuvieron: 1) un índice de conducta de riesgo, definido como la tasa de respuesta de cada individuo frente al objeto de riesgo; 2) un índice de conducta de curiosidad, definido como la tasa de respuesta de cada individuo frente a objetos novedosos y 3) un índice de temperamento, definido como la evaluación de rasgos de Búsqueda de la Novedad hecha a cada sujeto a través de instrumento generado para el caso. Se entiende por conducta las pautas de acción (Díaz, 1985) ejecutadas y dirigidas por los sujetos hacia el objeto de riesgo o los objetos novedosos; y por rasgo los adjetivos y aseveraciones que describen a cada sujeto en relación con su medio ambiente.

Para lograr el segundo objetivo, cada una de las mediciones se correlacionó con algunas de las variables biosociales más relevantes.

A diferencia de algunos trabajos sobre reactividad a medio ambiente en los que los sujetos de estudio se aíslan de su grupo social (Capitanio y col., 1985; Heath-Lange y cols., 1999), en este estudio los animales se mantuvieron en sus grupos sociales por varias razones que se enuncian a continuación.

Se ha reportado (Linnankoski y Hietanen, 1995; Boccia y cols., 1995) la dificultad de la especie *Macaca arctoides* para ajustarse a situaciones experimentales fuera de su grupo social. Esta dificultad parece deberse a una intensa ansiedad de separación que inhibe o minimiza la ejecución hasta por un mes y la tendencia a depender de la presencia del entrenador. Dadas las características de los tratamientos experimentales y el tamaño de la población estudiada esta característica impide estudiar a los sujetos de manera aislada. Además, el aislamiento prolongado suele producir la pérdida de posición social en el grupo o la agresión al reintegrar a un individuo de estudio. En segundo lugar varios autores (Suomi, 1991; Heath-Lange y cols., 1999; Boccia y Campos, 1987; Box, 1999) proponen al grupo como facilitador social en situaciones experimentales, tanto de aprendizaje como de exposición a situaciones novedosas. Al adquirir los individuos información sobre el medio ambiente a través de la referencia social, también aprenden a regular su comportamiento. Este monitoreo social modula la socialización y los estilos de interacción entre los miembros del grupo. El aprender a lidiar con el medio ambiente social y físico se facilita por la proximidad de individuos experimentados. Por lo tanto el mantener a los individuos en su grupo social durante la aplicación de procedimientos experimentales, les permite mantenerse estables emocionalmente y mostrar una ejecución más habitual.

3.4 Especies

Se eligieron 27 macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) y 7 monos araña (*Ateles geoffroyi*) por las siguientes razones: (1) las marcadas diferencias socioecológicas que muestran en vida libre, lo cual permitiría, en caso de encontrarlas, asociar las diferencias encontradas con factores socioecológicos; (2) porque tenemos la posibilidad de trabajar con una muestra de estas especies en condiciones de cautiverio, factor que facilitó la aplicación de tratamientos experimentales, así como la observación y medición conductuales; finalmente, (3) porque la historia de la integración y desarrollo de los grupos es bien conocida (Díaz, 1985; Anaya-Huertas, 1993).

3.5 Individuos: variables

Especie: Macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) y Mono araña (*Ateles geoffroyi*). Las especies fueron descritas en la sección 3.3.

Sexo: Hembras (11 macacas y 4 monas araña); machos (11 macacos y 3 monos araña).

Jerarquía: A cada individuo se le asignó un rango ordinal (Chiappa y cols., comunicación personal) a partir de las conductas sumisivas recibidas y agresivas emitidas utilizando el método de Landau (Wilson, 1980). Con base en éste rango se les clasificó según el siguiente criterio: Alto, a los que emitieron más conductas agresivas de las que recibieron; Medio, a los que emitieron y recibieron la misma cantidad de conductas agresivas y; Bajo, a los que recibieron más conductas agresivas de lo que emitieron.

Matrilinea: Esta variable sólo fue determinada en los macacos debido a que de los monos araña no se conoce parentesco. Las matrilineas de los macacos se clasificaron en 4, de la siguiente manera, a partir del nombre de la matriarca: 1) Titania (5 miembros), 2) Catrina (8 miembros), 3) Canela (7 miembros), y 4) No (2 animales no pertenecían a ninguna matrilinea)

Edad: Se determinó en meses a partir de la fecha de nacimiento, pero sólo para los macacos, ya que de los monos araña se desconoce.

En la tabla 5 se detallan estas variables, consideradas en este estudio como independientes. Todas estas variables se correlacionaron con los tres índices de Búsqueda de la Novedad: Temperamento, Riesgo y Curiosidad, consideradas aquí como variables dependientes.

3.6 Alojamiento de los sujetos

Ambas especies viven en grupos sociales consolidados desde hace por lo menos 10 años (Díaz, 1985; Márquez-Arias, 2003). Los grupos se encuentran ubicados en amplias jaulas exteriores de forma trapezoidal pertenecientes al Departamento de Etología, División de Neurociencias del Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz". Cada jaula mide 6 m de largo por 6.20 m en la base del trapecio y 1.70 m en su parte más angosta. Tienen una altura de 6.30 m y esta dividida en tres niveles, los cuales están formados por dos plataformas de aproximadamente 1 m de ancho cada una, dispuestas en la parte más ancha del trapecioide y colocadas a 1.45 m y 3.20 m de distancia del suelo. El acceso a estas plataformas es gracias a una escalera metálica que las intercepta por en medio. Cada plataforma tiene una estructura metálica a

manera de barandal y del techo de malla de alambre cuelga un columpio para cada jaula más un conjunto de cuerdas entretejidas para la jaula de los monos araña. Cada jaula contiene de dos a tres plataformas adosadas a las paredes laterales aproximadamente a 3.40 m de altura, con escaleras marineras que permiten el acceso a las mismas. Durante la investigación las jaulas fueron enriquecidas con diversos objetos como aros, resbaladillas, etc. (ver figuras 1, 2 y 3).

Los monos araña ocupan una de las jaulas y los macacos las tres restantes. La comunicación entre ambas especies es prácticamente nula ya que se encuentran separados por una puerta sellada. Las tres jaulas de los macacos se encuentran comunicadas permitiendo el libre acceso de los animales a cualquiera de ellas.

Los animales son alimentados diariamente alrededor de las 9:00 a.m. con frutas y vegetales frescos y con alimento comercial procesado para monos del Viejo Mundo (LabDiet™, The Richmond Standard™ Feed, Inc. Monkey diet # 5088) y tienen acceso *ad libitum* a agua corriente a través de un bebedero con palanca situado a 50 cm del suelo.

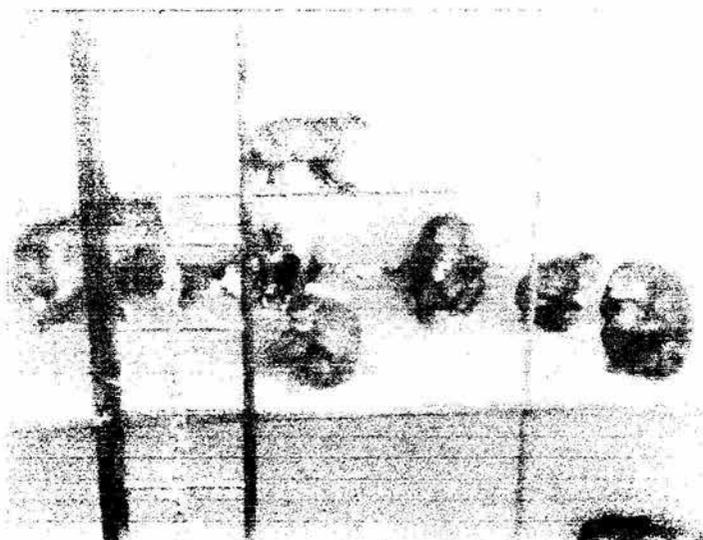
Las observaciones se realizan desde un ventanal amplio situado en la cara menor del trapecio, a una altura de 3 m que permite al observador visualizar con facilidad la totalidad de cada jaula y escuchar las vocalizaciones.

Tabla 5. Características de los sujetos de estudio y descripción de variables.

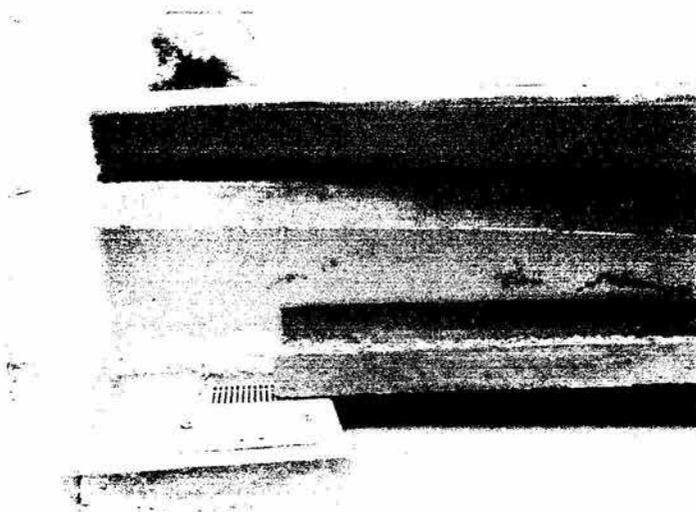
Especie	Nombre	Código	Sexo	Edad*	Jerarquía**	Matrilinea***
Macacos	Aleph	AL	M	12.6	alta	Catrina
	Aura	AU	H	13.7	alta	Catrina
	Catrina	CA	H	29.6	alta	Catrina
	Cuca	CU	H	15.2	baja	Titania
	Dj	DJ	M	28.2	intermedia	Canela
	Darwin	DW	M	15	baja	Canela
	Esdras	ES	M	12.5	alta	Titania
	Galleto	GA	M	8.5	intermedio	Titania
	Hansel	HA	M	28.1	baja	Ninguna
	Hipólita	HI	H	29.1	baja	Ninguna
	Isabel	IS	H	17.4	baja	Canela
	Jana	JA	H	15.4	alta	Catrina
	Jairo	JI	M	8.7	alta	Catrina
	Mariana	MA	H	22.1	intermedia	Canela
	Manuela	MU	H	5.5	intermedia	Catrina
	Nuria	NUR	H	16.3	baja	Canela
	Pepe	PE	M	23.8	intermedia	Canela
	Poncho	PO	M	15.2	intermedia	Canela
	Rita	RI	H	10	intermedia	Titania
	Samuel	SA	M	16.6	alta	Catrina
Tato	TA	M	18.3	baja	Catrina	
Titania	TI	H	27.7	baja	Titania	
M. araña	Adrian	AD	M	adulto	alta	Ninguna
	Canica	CI	H	adulto	baja	Ninguna
	Celina	CE	H	adulto	intermedia	Ninguna
	Frida	FD	H	adulto	intermedia	Ninguna
	Kifir	KI	M	adulto	intermedia	Ninguna
	Leakey	LK	M	adulto	alta	Ninguna
Lola	LO	H	adulto	intermedia	Ninguna	

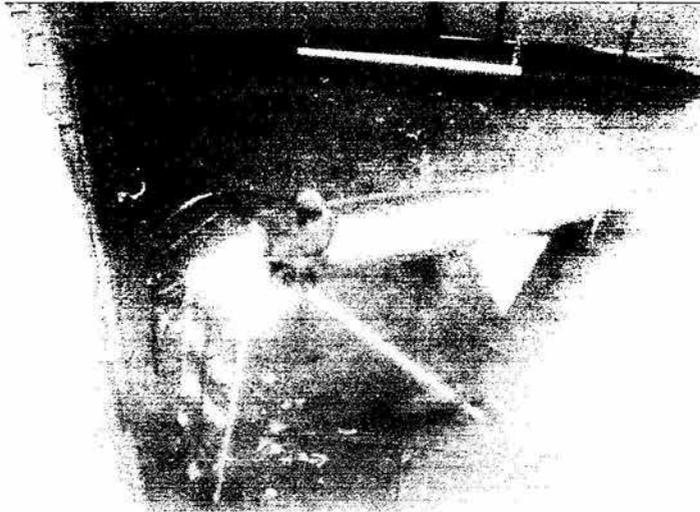
* La edad se calculó en años, meses. ** La jerarquía se calculó a través del método de Landau. ***Se utilizó en nombre de la matriarca.

Figura 1. Vista de las jaulas. Los sujetos (en este caso macacos) se alimentan diariamente con frutas y verduras frescas.



Figuras 2 y 3. Vista de las jaulas. Las jaulas se han enriquecido con objetos. Como una caída de agua, una resbaladilla y troncos.





La sección experimental se dividió en tres estudios en donde se detalló por separado el procedimiento específico de cada una de las mediciones incluyendo el análisis estadístico utilizado y los resultados obtenidos para cada uno. Posteriormente se integraron los resultados y se procedió a su discusión general.

4 MEDICIÓN DE LA BÚSQUEDA DE LA NOVEDAD A PARTIR DE LA CODIFICACIÓN DE CONDUCTA FRENTE A UN OBJETO DE RIESGO

4.1 Introducción

El método taxonómico de la personalidad describe a la Búsqueda de la Novedad como una de las dimensiones primarias del temperamento en humanos (Cloninger y cols., 1994). Dependiendo del instrumento utilizado para medirla y de la especie, se le conoce también como Búsqueda de la Sensación (humanos: Zuckerman, 1984; rata: Netter y cols., 1996), Extraversión (humanos: Costa y McCrae, 1985; chimpancé: King y Figueredo, 1997), Impulsividad (humanos: Goldberg 1990; gorila: Gold y Maple, 1994). En cualquier caso la dimensión incluye a individuos que responden con curiosidad y exploración a objetos o situaciones novedosas, incluyendo actividades de alto riesgo (Parker y Bagby, 1997).

En primates no humanos, la impulsividad y la osadía, rasgos característicos de la Búsqueda de la Novedad, usualmente se han evaluado exponiendo a los sujetos a objetos o lugares novedosos. Los individuos que repetidamente entran a lugares de alto riesgo, por ejemplo trampas, son considerados como más impulsivos y arriesgados que aquellos que evitan la novedad o los sitios potencialmente peligrosos (Cameron y Rogers, 1999; Fairbanks y cols., 1999).

De acuerdo con Gray (1987) el *temor* es un rasgo de temperamento que se define como la susceptibilidad del individuo a reaccionar a situaciones potencialmente amenazantes. Clasifica cinco estímulos amenazantes: peligros propios de la historia

evolutiva de la especie, estímulos novedosos, temores que resultan del aprendizaje, a la intensidad del estímulo y la interacción con conespecíficos.

En el presente estudio se eligió como "objeto de riesgo" una caja metálica tipo perrera con base en las siguientes consideraciones: 1) Es un objeto relativamente conocido para los animales ya que tiene la misma forma y dimensiones que las jaulas en las que se les atrapa para retirarlos de su grupo y aislarlos temporalmente para su inspección veterinaria o algún tratamiento experimental particular. 2) Se ha reportado que para diversas especies de primates, en particular en aquellas con grupos sociales cohesivos, resulta aversivo el verse separado de su grupo social (Suomi, 1991; Linnankoski y Hietanen, 1995; Heath-Lange y cols., 1999). 3) Se sabe que las condiciones de una jaula individual pueden generar diversos grados de estrés (Reinhardt y Reinhardt, 2000); 4) este objeto tiene un tamaño y peso superior al de los sujetos de estudio y se ha demostrado que estas características provocan temor (Menzel, 1964).

4.2 Material y Método

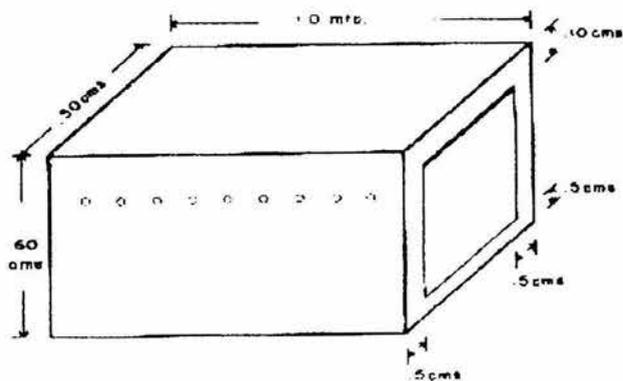
4.2.1 Sujetos y acomodamiento.

Se utilizaron los 27 macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) y 7 monos araña (*Ateles geoffroyi*) descritos en el capítulo 3.5. Los animales se mantuvieron en sus jaulas-vivienda durante el estudio (capítulo 3.6).

4.2.2 Objeto de riesgo.

Como objeto de riesgo se utilizó una caja tipo perrera que mide 80 x 100 x 60 cms. (figura 4). La visibilidad hacia adentro de la caja es nula, pero de dentro hacia afuera se logra a través de una serie de pequeños orificios situados en las caras laterales. En la cara frontal se encuentra una puerta abatible sin cerrojo ni manija de manera que para abrirla es necesario empujarla o jalarla y en cuanto se le suelta se cierra. Así, los animales quedan aislados pero no atrapados ya que pueden salir libremente en cuanto abren la puerta nuevamente.

Figura 4. Dibujo de la caja usada como objeto de riesgo.



4.2.3 Exposición de los animales al objeto de riesgo.

La caja de riesgo fue introducida en la jaula una vez a la semana, a las 10 a.m. Permanecía dentro por aproximadamente 50 minutos, durante los cuales los animales tenían libre acceso a ella. Antes de iniciar cada sesión los animales podían observar como se introducían trozos de fruta dentro de la caja. La hora de alimentación, usualmente alrededor de las 9:00 a.m., se retrasaba hasta después del tratamiento experimental. Cada sesión se videofilmó de manera continua, y se completaron 9 sesiones para los macacos y 7 sesiones para los monos araña.

4.2.4 Categorización de las conductas de riesgo, procedimiento de registro y análisis para obtener la confiabilidad del etograma de riesgo.

Una vez terminadas las sesiones, se llevó a cabo un registro de Conducta Específica (Martin y Bateson, 1986), para codificar la frecuencia de los 12 comportamientos listados en el etograma que se muestra en la tabla 7. Las conductas del etograma fueron clasificadas en 4 categorías según el nivel de riesgo que implicaban: 1) lejos de la caja, 2) cerca sin contacto, 3) en contacto con la caja y 4) dentro de la caja.

Para obtener la confiabilidad del etograma se determinó el índice de concordancia interobservador. Utilizando el método de registro de Conducta Específica (Martín y Bateson, 1986), dos observadores registraron durante aproximadamente 35 minutos y de manera independiente, la frecuencia de las conductas. Las observaciones fueron hechas con la misma sección de material videofilmado. Este material fue editado de manera que contenía todas las conductas descritas en el etograma. Posteriormente los datos fueron sometidos a un análisis de Índice de Concordancia de Cochran.

Tabla 7. Etograma de conductas exploratorias frente a objeto de riesgo.

Conducta	Descripción	Categoría
Ausencia	Permanece fuera del foco de la cámara, o a más de dos metros y con el cuerpo orientado en dirección opuesta a la caja, durante 10 segundos o más.	1
Observa de lejos	Permanece a más de dos metros de distancia, Parado, Sentado o Acostado, y con el cuerpo orientado hacia la caja, mirándola u observando las actividades que se desarrollan en torno a éste. Criterio de tiempo: 3 segundos o más.	1
Se aleja	Retirarse de la caja hasta conseguir 2 metros de distancia o más.	1
Se aproxima	Camina o corre en dirección a la caja hasta lograr una distancia de dos metros o menos con respecto a este.	2
Se arrima	Dentro del rango de los 2 metros o menos, acercarse a la caja sin llegar a tocarla.	2
Deambula cerca	Camina o corre alrededor de la caja a no más de dos metros mirando constantemente hacia ella.	2
Se asoma	Mira hacia adentro de la caja, ya sea por la puerta o por los orificios laterales. Puede estar tocando la caja o no.	2
Observa de cerca	Sentado, Parado o Acostado, con el cuerpo orientado hacia la caja, la mira u observa las actividades que se desarrollan alrededor de esta. Deberá estar situado a dos metros o menos del objeto. No deberá estar Tocando o Manipulando la caja. Criterio de tiempo: 3s o +.	2
Toca	Establece contacto con cualquier parte de su cuerpo con la caja, a excepción de la puerta.	3
Manipula	Con una o dos manos prender, palpar, empujar o jalar el marco o la puerta de la caja.	3
Se encarama	Subirse o saltar encima de la caja y permanecer allí durante 5 segundos o más.	3
Abre puerta	Jala o empuja la puerta de la caja separando 10° o más, y la mantiene en esta posición durante dos segundos o más.	3
Golpea	Azota la(s) mano(s) abierta o cerrada en puño sobre la caja.	3
Zarandea	Prende la caja con una o dos manos, la jala o la empuja.	3
Medio entra	La mitad del cuerpo está dentro de la caja, con una o las dos manos apoyadas en piso de la misma. Mantiene las patas traseras fuera. Permanece en esta postura durante dos segundos o más.	4
Entra	Todo el cuerpo y las cuatro patas están dentro de la caja (en el caso del mono araña la cola puede estar adentro o afuera), y permanece así durante dos segundos.	4
Permanece dentro	Todo el cuerpo y las cuatro patas están dentro de la caja (en el caso del mono araña la cola puede estar adentro o afuera), y permanece así durante más de dos segundos.	4

El Índice de Concordancia fue de $\alpha=0.98$ para los macacos y $\alpha=0.99$ para los monos araña. Se concluye que el etograma es confiable.

4.2.5 Cálculo del índice de riesgo de cada sujeto.

Los datos obtenidos de las conductas de riesgo registradas presentaron dos problemas, principalmente con los macacos. En primer lugar las categorías de menor riesgo (1 y 2) fueron más frecuentes que las conductas de mayor riesgo (3 y 4). En segundo lugar, las conductas de menor riesgo se presentaron más frecuentemente a lo largo de las primeras sesiones y las de mayor riesgo ocurrieron más frecuentemente en las últimas sesiones. Llevar a cabo un análisis sólo con variables categóricas no reflejaría en realidad que animales se habían mostrado más arriesgados, principalmente debido a que se hubieran tenido que hacer contrastes chi cuadrada y no se cumplieran sus condiciones de aplicación dado las bajas frecuencias en la categoría de mayor riesgo. Fue necesario un análisis que permitiera igualar el valor o peso de las frecuencias naturales obtenidas. Es decir, que permitiera que los valores de los cuatro niveles de riesgo fueran isomórficas.

Así, para obtener tanto el índice de Riesgo como de Curiosidad, que se describirá posteriormente, se utilizó un método de Obtención de Índices Sintéticos (Cuellar y Silva, 1994). Este método permite integrar en un solo índice o valor la información proveniente de varias mediciones o valores. El procedimiento implica tres pasos: 1) definir los indicadores de lo que se desea evaluar, en este caso cada una de las conductas del etograma, 2) determinar la ponderación para cada indicador que permita conceder a cada medición la misma importancia o peso estadístico. Esto usualmente se logra utilizando técnicas multivariadas o, a juicio del investigador, a través de técnicas alternativas como la asignación de pesos aritméticos a los valores naturales de los indicadores o la asignación de un peso directamente proporcional a la varianza de los valores resultantes para ese componente, de forma que aquellos

componentes que más discriminan contribuyan más al valor del índice (López, 1999), 3) y la transferencia de los valores de cada indicador al concepto que el índice pretende medir. Esto último implica la definición de la contribución de cada indicador cuantificado, en este caso la frecuencia natural de cada conducta medida, al concepto global que el índice sintético aspira a medir, en este caso el nivel de riesgo o curiosidad de cada individuo.

Así, para calcular el índice de riesgo a partir de las conductas registradas se ponderó la frecuencia natural de cada conducta de acuerdo a su intensidad de riesgo.

El procedimiento de ponderación se basó en dos consideraciones. 1) Las 4 categorías conductuales (1, 2, 3, 4) con diferente intensidad de riesgo y diferentes tasas naturales, en donde las categorías conductuales de más riesgo, la 3 y la 4, también eran las de tasas más bajas. Dado que implicaban un mayor riesgo (tocar o entrar a la caja) el objetivo de usar este método fue el igualar su valor para que se viera reflejado en el índice sintético de manera más fidedigna. 2) El proceso de adaptación al objeto, en donde las primeras sesiones implicaban más riesgo. Era necesario que esto también se reflejara en el índice.

Para determinar el criterio de ponderación para la intensidad del riesgo considerando las categorías conductuales, se utilizó una relación lineal de 3^n donde (n) toma valores de 0, 1, 2, 3 dando pesos de 1, 3, 9 y 27 a las categorías 1, 2, 3 y 4 respectivamente. Así, la frecuencia natural total de cada categoría fue multiplicada por cada ponderador (1, 3, 9 y 27). Esta ponderación aseguró que las bajas frecuencias en las categorías de máximo riesgo fueran isomórficas a la intensidad del rasgo que se estaba evaluando, en este caso intensidad de riesgo. Es decir, que se igualan en valor y por lo tanto se reflejan en el índice de riesgo de manera más confiable. Al mismo

tiempo, para determinar el criterio de ponderación para la intensidad de riesgo considerando la adaptación a lo largo de las 9 sesiones, se ponderó en forma lineal inversa ($n=9, 8, 7, \dots$) el número de sesión procurando de esta manera darle más peso a las primeras sesiones. Una vez hecho esto, simplemente se calculó el promedio ponderado por intensidad del rasgo y por sesión de la ejecución de cada animal a lo largo de las sesiones para obtener su índice de riesgo. Este índice solo permitió categorizar, de mayor a menor, a la población. Para determinar las diferencias significativas y la posible influencia de las variables biosociales se llevaron a cabo análisis pertinentes.

4.2.6 Análisis para la correlación entre el índice de riesgo y variables biosociales.

El índice de riesgo correlacionó con variables biosociales generales para poder describir y comparar la expresión de la dimensión Búsqueda de la Novedad en las dos especies. Además de las estadísticas descriptivas, se llevó a cabo un análisis de Anova por cada una de las siguientes variables: especie, sexo, jerarquía, matrilinea y edad. El análisis con la matrilinea sólo se llevó a cabo con los macacos ya que en los monos araña dicho dato se desconoce.

4.3 Resultados

4.3.1 Confiabilidad del etograma de riesgo.

A través del índice de Cochran se encontró una alta concordancia interobservador para ambas especies (macacos: $\alpha=0.98$; m. araña: $\alpha=0.99$).

4.3.2 Índice de riesgo.

En la tabla 6 se muestra el índice de riesgo obtenido para cada animal. Los datos están acomodados en orden descendente a partir del índice de riesgo. Puede observarse que en general los monos araña muestran índices superiores a los macacos. Los análisis posteriores permitirán establecer si esta diferencia es significativa o no.

Tabla 6. Índice de riesgo: se muestra la ejecución ponderada de cada animal.

Sujeto	Especie	INDICE RIESGO
AL	M	5.0
LK	A	4.2
CI	A	4.1
LO	A	4.1
JI	M	3.9
ES	M	3.8
AD	A	3.6
CE	A	3.2
SA	M	3.1
DJ	M	3.0
JA	M	3.0
LU	M	3.0
KI	A	2.9
GA	M	2.9
FD	A	2.6
AU	M	2.4
RI	M	1.8
BL	M	1.6
CA	M	1.5
PE	M	1.4
TI	M	1.3
SX	M	1.3
IS	M	0.9
HI	M	0.7
HA	M	0.5
DW	M	0.5
MA	M	0.4
MU	M	0.4
CU	M	0.4
TA	M	0.3
NUR	M	0.2
PO	M	0.2

Los monos araña están sombreados. M=macacos, A=monos araña.

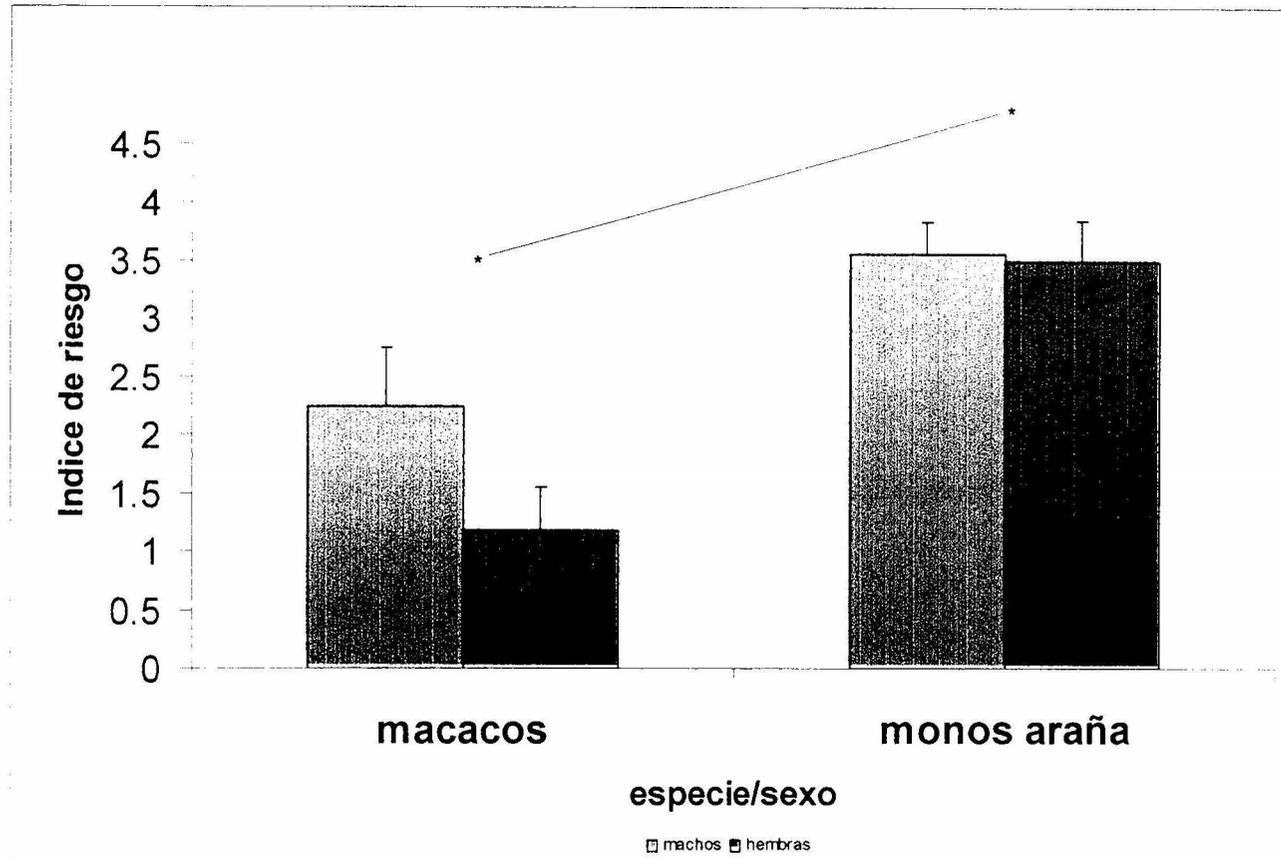
4.3.3 Correlación con las variables biosociales.

Comparación entre especie y sexo: Como se muestra en la figura 5, se encontró una diferencia significativa entre especies, en donde los monos araña muestran niveles de riesgo más altos ($N=29$, macacos: $\bar{X}=1.70$, $ES=0.30$, m. araña: $\bar{X}=3.52$, $ES=0.24$, $F(1, 25) = 10.84$; $p=0.003$). La comparación entre sexo no mostró diferencias significativas [$F(1, 25) = 1.02$; $p=0.321$]. La interacción especie sexo tampoco resultó significativa [$F(1, 25) = 0.79$; $p=0.381$].

Comparación entre jerarquías: La comparación entre jerarquías para toda la población sin considerar especie mostró diferencia significativa entre los tres niveles jerárquicos [$N=29$, $\bar{X}=2.14$, $ES=0.28$, $F(2, 26) = 8.94$; $p=0.001$], el análisis posthoc (Método de Scheffé) mostró que esta diferencia se da entre animales de más alta jerarquía con los de jerarquía más baja, mostrándose que los animales de alta jerarquía son los más arriesgados. En la figura 6 se muestran los resultados.

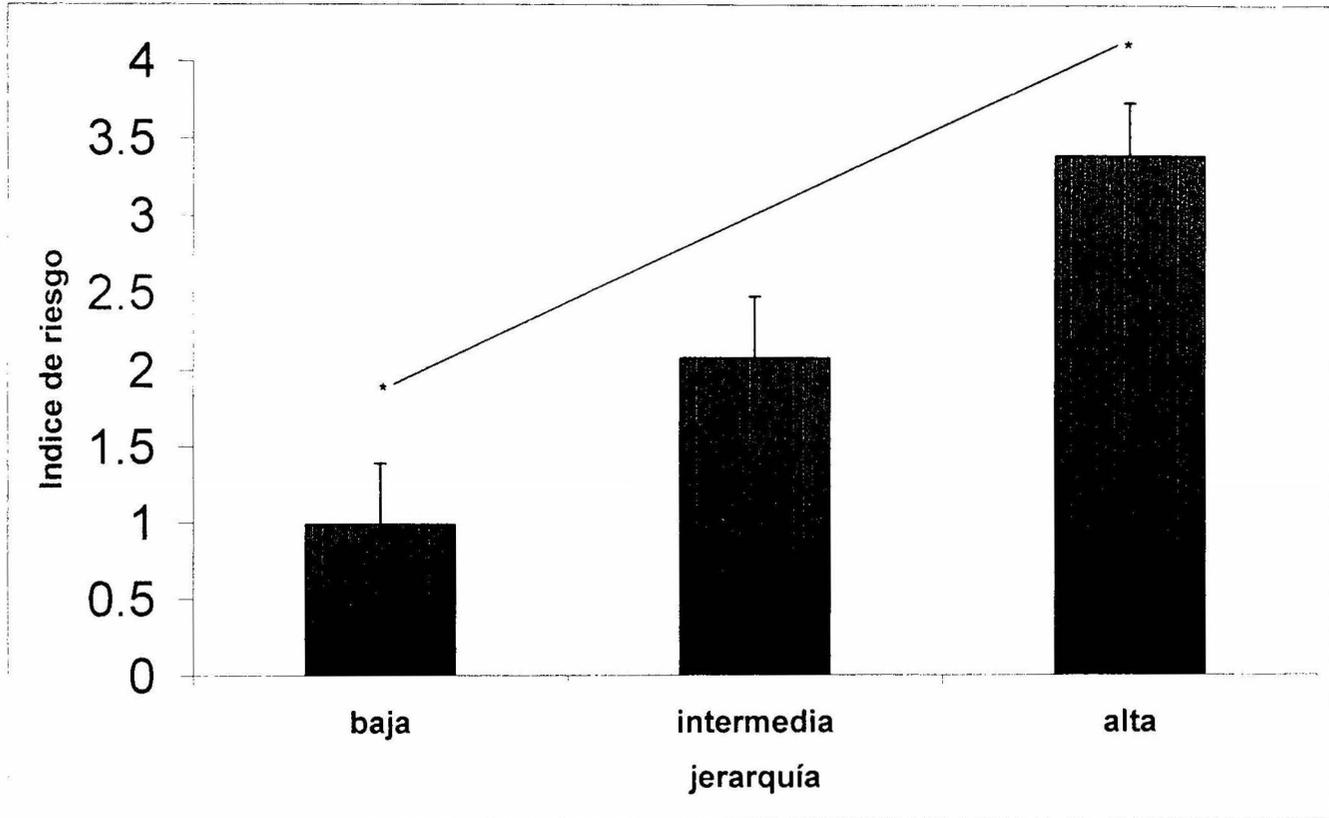
Comparación entre matrilineas: Con respecto al índice de riesgo, no hubo diferencias significativas cuando se comparó a las tres matrilineas que conforman el grupo de los macacos [$F(2, 17) = 2.32$; $p=0.128$].

Figura 5. Comparación entre especie-sexo y el índice de riesgo



[N=29, macacos \bar{x} = 1.70, ES=0.30; monos araña \bar{x} = 3.52, ES=0.24, F(1, 25) = 10.84; p=0.003)].

Figura 6. Comparación entre la jerarquía y el índice de riesgo.



[N=29, \bar{X} =2.14, ES=0.28, $F(2, 26) = 8.94$; $p=0.001$]. El análisis posthoc (Método de Scheffé) mostró que la diferencia se da entre animales de más alta jerarquía con los de jerarquía más baja.

4.4 Discusión

En su amplia revisión sobre los estudios de personalidad en primates no humanos, Gosling (2001) llama la atención sobre el hecho de que salvo algunas excepciones (por ej., Chamove, 1974; Byrne y Suomi, 1995) los estudios que han utilizado la codificación etológica de la conducta han ignorado o al menos no han reportado, la confiabilidad en términos de concordancia interobservador del etograma utilizado. Probablemente suponen que el carácter operacional de las definiciones en dichos instrumentos es suficiente para considerarlos confiables. La confiabilidad de un instrumento de medición de conducta es importante por permite aseverar que el instrumento mide lo que se pretende medir. En este estudio se encontró una alta concordancia interobservador para ambas especies en la medición de la conducta de riesgo. Esto permite aseverar que la medición es correcta y que los análisis posteriores en los que se utilice este dato probablemente serán confiables.

En este estudio se midió la reacción conductual de los animales frente a un objeto de riesgo. No son muchos los trabajos que se encuentran en la literatura que traten este punto en particular. Son más comunes los trabajos en los que se han medido rasgos de curiosidad frente a objetos o situaciones novedosos (Bolig y cols., 1992; Champoux y cols., 1997); o la reactividad emocional a los mismos, en términos de aproximación/evitación, o bien de mediciones fisiológicas (Suomi, 1991; Sapolsky, 1990; Bennett y cols., 1998; Fairbanks y cols., 1999). Además, son escasos los estudios al respecto hechos en las especies estudiadas aquí. Algunos trabajos relacionan la personalidad en general de los macacos cola de muñón con variables biosociales (Cox, 1990; Figueredo y cols., 1995; Mondragón-Ceballos, y Santillán-Doherty, 1994; Mondragón-Ceballos y cols., 1991, Nash y Chamove, 1981).

Existen diferencias importantes de los estudios hechos en varias especies de macacos con respecto al presente estudio. En primer lugar, en ninguno de ellos se expuso a los animales a una situación de riesgo (a excepción de Sapolsky, 1990); en segundo lugar, en dichos trabajos no se midieron conductas sino rasgos de personalidad. Es decir, en ninguno se codificó la conducta de riesgo sino que se evaluaron rasgos de personalidad como *curioso* o *confiado* que podrían ser rasgos implicados en la aproximación a un objeto de riesgo. Mondragón-Ceballos y Santillán-Doherty (1994) han reportado que los animales de alta jerarquía son percibidos como más *asertivos* y *confiados* que los de baja jerarquía. Estudios en otras especies de primates han mostrado hallazgos similares (Buirski y cols., 1973; Caine y cols., 1983; McGuire y cols. 1994).

En este estudio se encontró una diferencia significativa entre los tres niveles jerárquicos, en particular entre los animales de alta y los de baja jerarquía. Se mostró que los animales de alta jerarquía, independientemente de la especie, el sexo o la edad, muestran índices de riesgo superiores. Sapolsky (1990) ha planteado que la dominancia agrega un nivel de complejidad adicional a la discusión de la variación individual en la reactividad frente a la novedad o al estrés. En sus estudios longitudinales sobre la relación entre la dominancia y la fisiología del estrés en babuinos de la savana (*P. cynocephalus*) determinó que los niveles de testosterona en machos dominantes era superior que en animales subordinados al medirlas después de enfrentar a los animales a una situación de riesgo, el estrés de la captura. En su trabajo, Sapolsky describió que en los machos dominantes las concentraciones de testosterona se elevaban rápidamente y permanecían así aproximadamente por una hora, mientras que en los subordinados declinaban de inmediato (Sapolsky, 1990). Conductualmente, los

animales dominantes se mostraban menos reactivos, es decir, se mostraban menos temerosos y ansiosos durante la situación de cautiverio, aunque había aquellos que se distinguían por ser altamente reactivos (en términos de evitación conductual) y otros que no. Sapolski sugiere que un temperamento poco reactivo podría facilitar la adquisición y el mantenimiento de un rango jerárquico alto. Rasmussen y Suomi (1989) encontraron algo similar en un trabajo con macacos rhesus (*M. fascicularis*).

La reactividad emocional, definida por Boissy (1995) como la manera de percibir y reaccionar frente situaciones potencialmente ansiogénicas en donde una alta reactividad se refiere a la evitación conductual y una baja reactividad se refiere a una mayor proclividad a la aproximarse a objetos o situaciones potencialmente peligrosas, modula una amplia gama de conductas básicas asociadas a retos medioambientales vitales como la sobrevivencia o la reproducción. El hecho de que en la mayoría de los estudios al respecto el rango jerárquico de un animal esté asociado a una baja reactividad, sugiere el tipo de características que un sujeto deberá tener para adquirir y mantener la dominancia y las ventajas que esta conlleva.

En otros estudios se han reportado diferencias de edad (McGuire y cols., 1994; Fairbanks, 2001) y sexo (Buirski y cols., 1978) en la reactividad frente a situaciones de novedosas, no necesariamente de riesgo; aunque queda entendido que cualquier objeto o situación novedosa conlleva cierto nivel de riesgo. El hecho de que no hubiera diferencias significativas con respecto a otras variables biosociales como la edad, el sexo o la matrilinea probablemente se deba a lo que se mencionó arriba. Aquí se midieron conductas de riesgo muy concretas frente a un objeto específicamente diseñado para el caso. Esto, y el hecho de que aunque se trata de una población

heterogénea la población estudiada aquí era prácticamente de adultos (ver tabla 5), probablemente influyó en la falta de significancia con respecto a estas variables.

Finalmente, se encontró una diferencia significativa entre especies, en donde los monos araña muestran niveles de riesgo más altos. Dado que este fue un hallazgo consistente en las tres mediciones hechas en este estudio, y a que no hay muchos estudios comparativos al respecto, su interpretación se dejará para la discusión general.

5 MEDICIÓN DE LA BÚSQUEDA DE LA NOVEDAD A PARTIR DE LA CODIFICACIÓN DE CONDUCTA FRENTE A OBJETOS NOVEDOSOS

5.1 Introducción

Una de las principales características de la dimensión de temperamento "Búsqueda de la Novedad" es la prontitud con la que los sujetos exploran objetos o situaciones novedosas. La presente parte del estudio se diseñó con la finalidad de medir la respuesta conductual de dos especies de primates a un objeto novedoso. Como ya se ha mencionado (cap. 2.1.3), la exploración forma parte de la dimensión de temperamento "Búsqueda de la Novedad" (Cloninger y cols., 1991), que se define como el estilo conductual de reactividad, en términos de aproximación o evitación, frente a estímulos novedosos o riesgosos. Su medición conductual o fisiológica usualmente se ha hecho exponiendo al sujeto un estímulo novedoso (Zuckerman, 1984; Piazza y cols., 1990), o a cambios en el medio ambiente (Gouteux y cols., 1999).

En primates, la respuesta conductual a los objetos novedosos varía dependiendo de la especie (Bernstein y Mason, 1962; Frigaszy y Mason, 1978), de las experiencias tempranas de desarrollo (Sackett, 1972; Simpson, 1985), la edad (Bernstein y Mason, 1962), la familiaridad con el objeto (Menzel y cols., 1972) y sus características. Dependiendo de estos factores los animales responderán a los objetos con temor y recelo o curiosidad y exploración. Por ejemplo, Menzel (1964) ha mostrado que un objeto de tamaño superior al animal y/o en movimiento hacia el animal es un estímulo poderoso que provoca respuestas de temor y evasión. Así mismo la experiencia de exposición a un objeto combinada con una situación social particular, por ejemplo la compañía de conespecíficos de ambos sexos y múltiples edades, promueve

respuestas de aproximación y exploración en el caso de estímulos inocuos y la evitación en el caso de estímulos potencialmente dañinos (Menzel, 1964).

La selección de los objetos novedosos en este estudio se facilitó por el hecho de que los animales viven en cautiverio y pocas veces han tenido acceso a objetos variados en su entorno. Además, dado que se monitorea a la colonia diariamente se conoce el tipo de objetos a los que se han expuesto los sujetos. El medio ambiente permanece relativamente estable y las horas de lavado y alimentación son rutinarias en el sentido de que se llevan a cabo en los mismos horarios y con las mismas personas. Los objetos se eligieron porque los animales nunca habían tenido contacto con ellos y porque eran o pequeños o "abiertos", es decir, los animales podían huir de ellos fácilmente. La mayoría de estos objetos han sido utilizados en programas de enriquecimiento ambiental (Bloosmith y cols., 1991; Chamove, 1989) y se ha probado que con su uso se reducen conductas anormales y la tensión (Kessel y Brent, 1998; Boccia, 1989).

5.2 Material y Método

5.2.1 Sujetos y acomodamiento.

Se trabajó con los 27 macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) y 7 monos araña (*Ateles geoffroyi*) descritos en el capítulo 3.5. Los animales se mantuvieron en sus jaulas-vivienda durante el estudio. Las condiciones de vivienda se describieron en el capítulo 3.6.

5.2.2 *Objetos Novedosos.*

Como objetos novedosos se utilizaron los siguientes:

1. "Rueda de ejercicio". Rueda metálica giratoria, de 2 mts. de diámetro, suspendida verticalmente sobre un eje (similar a la rueda de ejercicio para ratones). Dado que esta estructura una vez colocada no se retiró de la vivienda de los animales, sólo se tomó en cuenta para el registro conductual la primera vez que tuvieron acceso los animales a la rueda.
2. "Panel de forrajeo". Panel metálico colocado verticalmente sobre una de las paredes de la jaula, con depósitos para semillas de distintos diámetros distribuidos aleatoriamente en su superficie. Las semillas se colocan en algunos depósitos y en otros no, de tal manera que los animales deben buscar y encontrar las semillas. Dado que es una estructura fija, sólo se tomó en cuenta para el registro conductual la primera vez que los animales tuvieron acceso al panel.
3. "Costal de yute con alimento". El costal mide 1 x 1.50 mts. Dentro se colocan diversos frutos y los animales deben abrirlo e introducir mano(s) y brazo(s), o sacudirlo, para obtener el alimento. Se colocaba en la parte más baja y central de la jaula.
4. "Contenedores grandes". Dos botes metálicos tapados, de forma cilíndrica de 20 cms. de diámetro y 30 cms. de alto. Los animales tienen que abrirlos para obtener alimento que consiste en frutos diversos. Se colocaban en la plataforma intermedia, un contenedor en cada extremo.
5. "Saleros". Cuatro botes metálicos sellados de 10 cms. de ancho y 15 cms. de alto. En una de sus caras el bote tiene pequeños orificios. Se llenan de semillas

(arroz, trigo) y se sellan de tal manera que los animales tienen que agitarlos para obtener semillas. Se distribuyeron aleatoriamente por la jaula.

6. "Tenebrios". Conocidos como gusanos de la harina (*Tenebrio molitor*), miden alrededor de 3 cms. Alrededor de 50 de estos insectos fueron colocados agrupados en el centro de la plataforma intermedia de la jaula (ver figura 1).

7. Pintura orgánica o Pelotas. Las pinturas fueron de color azul, negro, rojo y amarillo. Se colocaron sin contenedor en la parte central de la plataforma intermedia, ocupando un área de un metro. Las pelotas fueron de plástico color rojo, amarillo y azul, de un diámetro de 30 cms. Si bien es cierto que estos objetos no tienen ninguna relación entre sí ni se sustituyen uno al otro, se utilizaron por el hecho de que eran desconocidos para los animales. La pintura se presentó sólo a los macacos y las pelotas a los monos araña.

8. "Sonajas metálicas". Botes metálicos sellados de 10 cms. de ancho y 15 cms. de alto. Se llenan de arena. Se distribuyeron aleatoriamente por la jaula.

9. "Rodillo". Cilindro metálico de 15 cms. de circunferencia con asas en los extremos. Se colocó en la parte más baja y central de la jaula.

5.2.3 Exposición de los animales a los objetos novedosos.

Se expuso a ambas especies a un tipo de objeto novedoso por sesión, introduciéndolo a su jaula una vez al día durante 9 sesiones, es decir, durante 9 días seguidos, uno para cada tipo de objeto. Cada sesión duraba aproximadamente una hora y los animales tenían libre acceso a los objetos. La sesión era videofilmada de manera continua. Terminada la sesión los objetos eran retirados de la jaula.

5.2.4 Categorización de las conductas de curiosidad registradas, procedimiento de registro y análisis para obtener la confiabilidad del etograma de curiosidad.

Una vez completadas las 9 sesiones, se llevó a cabo un registro de Conducta Específica (Martín y Bateson, 1986) utilizando las filmaciones hechas en cada sesión. Se codificó la frecuencia de los comportamientos listados en el etograma que se muestra en la tabla 9. Las conductas del etograma fueron clasificadas en 4 categorías según el nivel de "riesgo" que implicaban: 1) lejos del objeto, 2) cerca pero no en contacto, 3) en contacto con el objeto, y 4) manipulación y transportación del objeto.

Para obtener la confiabilidad del etograma se determinó el índice de concordancia interobservador como sigue: dos observadores registraron durante aproximadamente 35 minutos y de manera independiente, la frecuencia de las conductas, utilizando el método de registro de Conducta Específica (Martín y Bateson, 1986). Las observaciones fueron hechas con la misma sección de material videofilmado. Este material fue editado de manera que contenía todas las conductas descritas en el etograma. Posteriormente los datos fueron sometidos a un análisis de Índice de Concordancia de Cochran.

Tabla 9. Etograma de conductas dirigidas hacia objeto novedoso.

Conducta	Código	Descripción	Categoría
Ausencia	0	El individuo no aparece en la filmación o sale del foco de la cámara	1
Se aparta	5	Retirarse del objeto a menos de un metro de distancia	1
Se aleja	6	Retirarse del objeto a más de un metro de distancia	1
Observa de lejos	7	Dirigir la mirada al objeto estando a más de un metro de distancia	1
Se acerca	1	Desplazarse hacia el objeto acortando la distancia original hacia el	2
Observa de cerca	8	Dirigir la mirada al objeto estando a menos de un metro de distancia de el	2
Rodea objeto	9	Caminar o correr alrededor del objeto	2
Husmea	2	Acercar cara al objeto y olfatearlo y lamerlo	3
Toca	3	Establecer contacto con el objeto con cualquier parte del cuerpo	3
Manipula	4	Tocar con las manos repetidamente palpando toda la superficie del objeto	4
Transporta	10	Levantar o arrastrar el objeto cambiándolo de lugar	4

El índice de concordancia interobservador fue: $\alpha=0.99$ para los macacos y $\alpha=0.98$ para los monos araña. Se concluye que el instrumento es confiable.

5.2.5 Cálculo del índice de curiosidad de cada sujeto.

Al igual que con las conductas de riesgo (cap. 4.2.5), los datos obtenidos de las conductas de curiosidad registradas presentaron el problema de que las categorías de menor riesgo (1 y 2) fueron más frecuentes que las conductas de mayor riesgo (3 y 4). Así, para calcular el índice de curiosidad a partir de las conductas registradas y con el fin de darle el mismo peso a cada categoría conductual, se ponderó la frecuencia natural de cada conducta de acuerdo a su intensidad de exploración y la regla de ponderación aplicada también fue de 3^n donde (n) toma valores de 0, 1, 2, 3 dando pesos de 1, 3, 9 y 27 a las categorías 1, 2, 3 y 4 respectivamente. En este caso, el número de la sesión fue irrelevante ya que el objeto novedoso fue distinto en cada

sesión y la frecuencia de las conductas registradas declinó de manera no lineal. Una vez hecho esto, simplemente se promedió la ejecución de cada animal para obtener su índice de curiosidad.

5.2.6 Análisis para la correlación entre el índice de curiosidad y variables biosociales.

Una vez que se obtuvo el índice de curiosidad se le correlacionó con las variables biosociales para poder describir y comparar la expresión de la dimensión Búsqueda de la Novedad en las dos especies. Además de las estadísticas descriptivas, se llevó a cabo un análisis de Anova por cada una de las variables biosociales: especie, sexo, jerarquía, matrilinea y edad. El análisis con la matrilinea sólo se llevó a cabo con los macacos ya que en los monos araña dicho dato se desconoce.

5.3 Resultados

5.3.1 Confiabilidad del etograma de curiosidad.

A través del índice de Cochran se encontró una alta concordancia interobservador (macacos: $\alpha=0.99$; m. araña: $\alpha=0.98$).

5.3.2 Índice de curiosidad.

En la tabla 7 se muestra el índice de curiosidad obtenido para cada animal. Los datos están acomodados en orden descendente a partir del índice de curiosidad.

Tabla 7. Índice de curiosidad: se muestra la ejecución ponderada de cada animal frente a objetos novedosos.

Sujeto	Especie	CURIOSIDAD
KI	A	13.8
ES	M	13.7
CI	A	12.9
JI	M	12.7
AU	M	12.6
CE	A	12.4
AD	A	12.3
FD	A	12.2
SA	M	12.0
LO	A	12.0
JA	M	11.0
MU	M	10.6
AL	M	9.3
IS	M	7.6
GA	M	7.5
MA	M	7.4
LK	A	7.3
RI	M	7.2
CA	M	7.1
PO	M	7.1
NUR	M	7.0
DW	M	6.5
PE	M	5.6
HI	M	5.5
TI	M	4.8
HA	M	4.4
CU	M	4.4
TA	M	4.0
DJ	M	3.4
BL	M	+
SX	M	+
LU	M	+

Los monos araña se resaltaron con sombreado. M=macacos;
A=monos araña. +=animales que muneron durante el estudio.

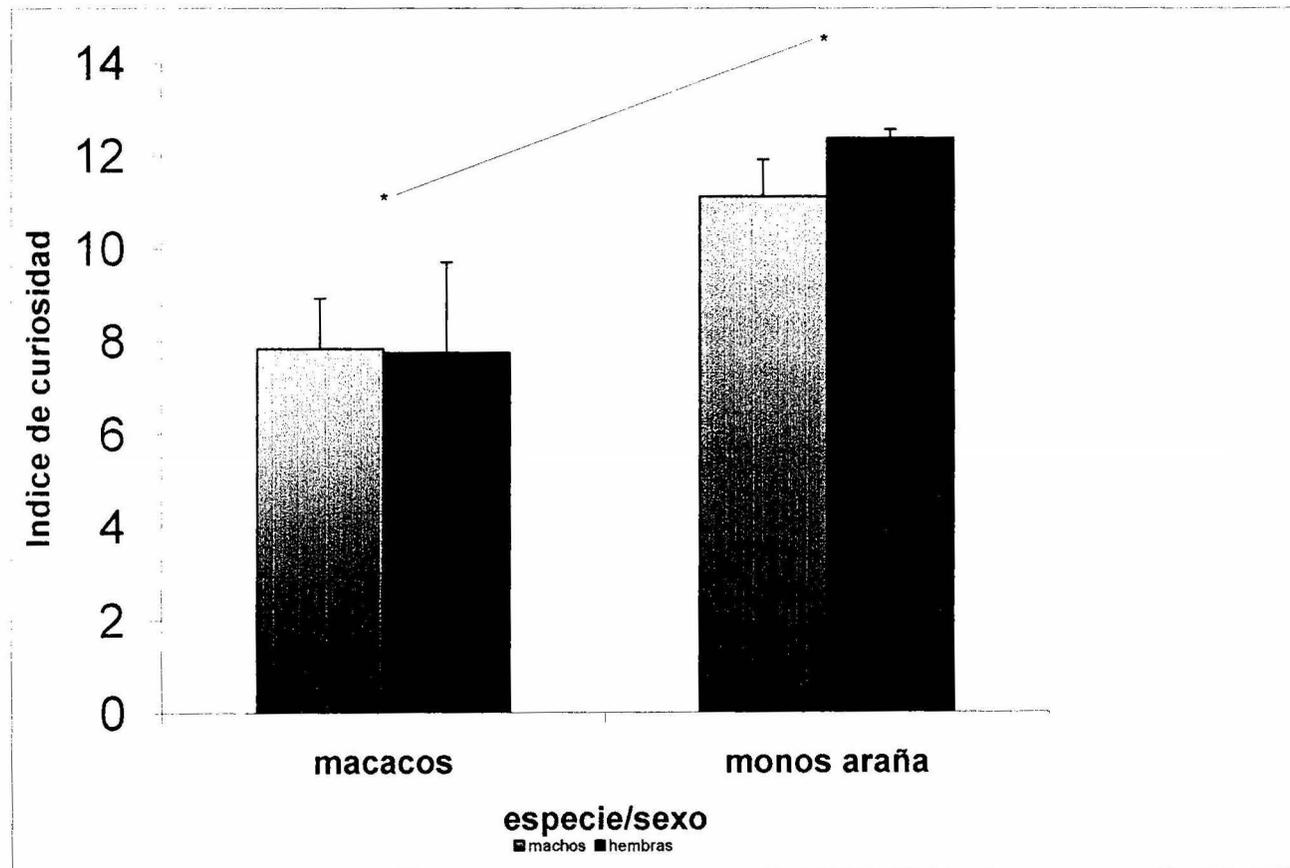
5.3.3 Correlación con variables biosociales.

Comparación entre especie y sexo: Como se muestra en la figura 7, se encontró una diferencia significativa entre especies, en donde los monos araña muestran niveles de curiosidad más altos que los macacos (N=29, macacos: \bar{X} =7.79, ES=0.65; m. araña: \bar{X} =11.84, ES=0.79, $F(1, 25) = 9.19$; $p=0.006$). La comparación entre sexo no mostró diferencias significativas [$F(1, 25) = 0.19$; $p=0.664$]. La interacción especie sexo tampoco resultó significativa [$F(1, 25) = 0.26$; $p=0.615$].

Comparación entre jerarquías: La comparación entre jerarquías para toda la población sin considerar especie mostró una diferencia significativa entre los tres niveles jerárquicos [N=29, \bar{X} =8.76, ES=0.62, $F(2, 26) = 5.57$; $p=0.010$]. El análisis posthoc con el Método de Scheffé mostró que esta diferencia se da entre los animales de más alta jerarquía con los de jerarquía más baja, mostrándose que los animales de alta jerarquía son los más curiosos. En la figura 8 se muestran los resultados.

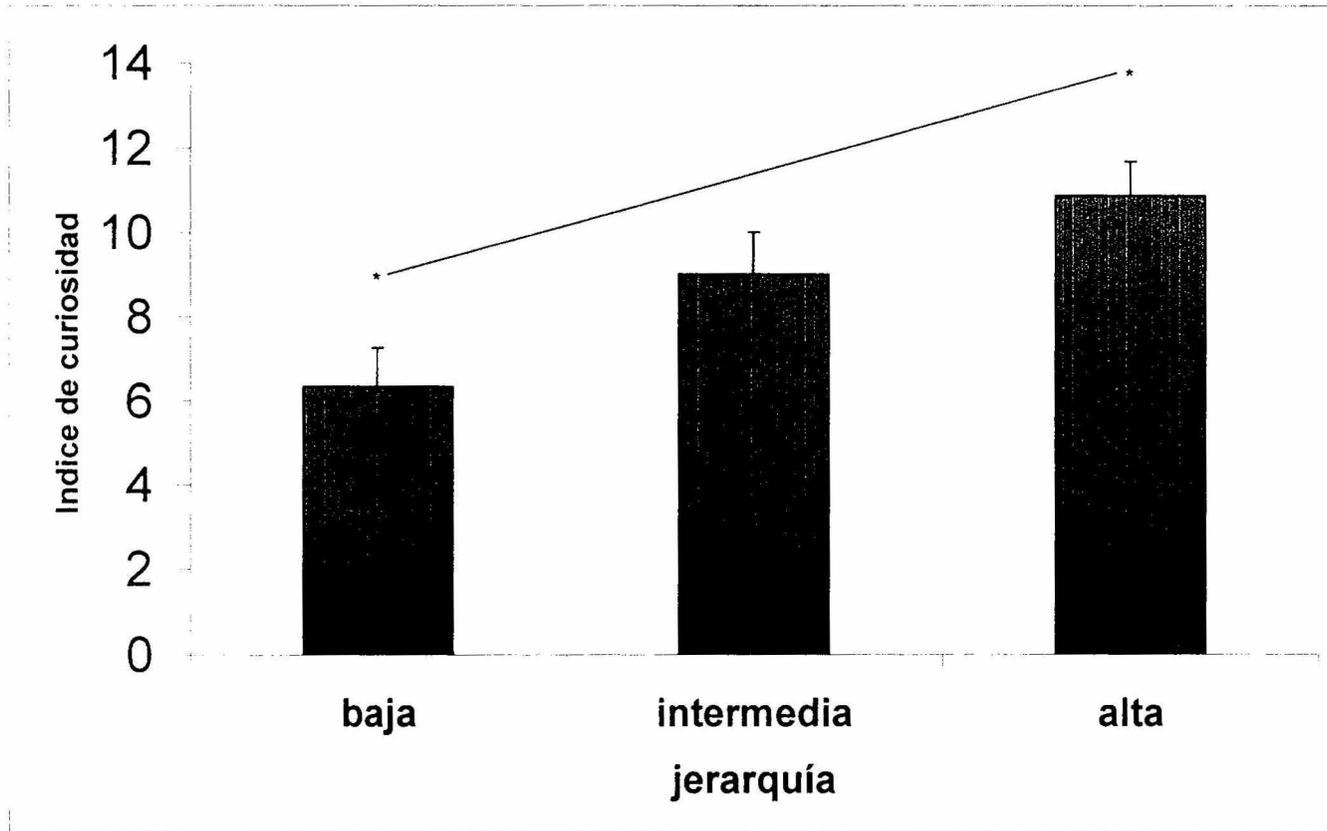
Comparación entre matrilineas: Se encontró que la matrilinea denominada Catrina mostró los índices significativamente más altos de curiosidad [N=20, \bar{X} =8.07, ES=0.691, $F(2, 17) = 3.13$; $p=0.069$]. Los resultados se muestran en la figura 9. En la tabla 6 puede observarse que los individuos pertenecientes a la matrilinea Catrina son también los que tienen los niveles jerárquicos más altos, como en el caso de los individuos Aleph, Aura, Jana, Jairo y Samuel. Este dato concuerda con lo descrito arriba donde se determinó que los animales de más alta jerarquía mostraban los índices de curiosidad más altos.

Figura 7. Comparación entre especie-sexo y el índice de curiosidad.



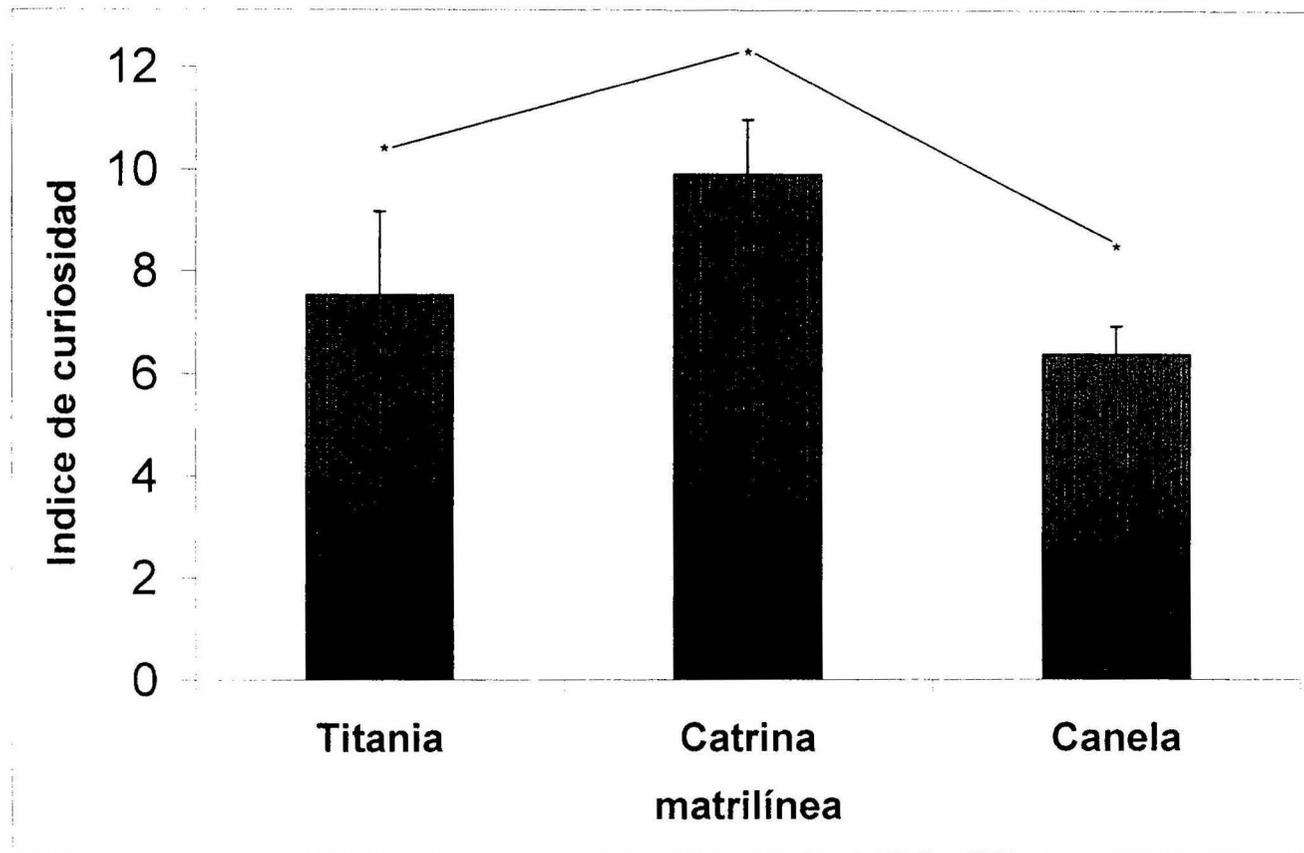
[N=29, macacos: \bar{X} =7.79, ES=0.65; m. araña: \bar{X} =11.84, ES=0.79, F(1, 25) = 9.19; p=0.006].

Figura 8. Comparación entre la jerarquía y el índice de curiosidad.



[N=29, \bar{X} =8.76, ES=0.62, $F(2, 26) = 5.57$; $p=0.010$]. El análisis posthoc mostró que la diferencia se da entre los individuos de más alta jerarquía y los de jerarquía más baja.

Figura 9. Comparación entre matrilineas y el índice de curiosidad.



[N=20, \bar{X} =8.07, ES=0.691, $F(2, 17) = 3.13$; $p=0.069$].

5.4 Discusión

En la literatura referente al enriquecimiento ambiental se ha demostrado que los primates exhiben diferencias individuales distintivas en sus respuestas conductuales y fisiológicas a los procedimientos experimentales y de enriquecimiento a los que son expuestos. Boccia y sus colaboradores (1995), han propuesto que hay factores tanto intrínsecos como extrínsecos que influyen en dichas diferencias. Como factores extrínsecos proponen la naturaleza de la situación novedosa así como la experiencia previa de los sujetos con ella, la presencia de conespecíficos y la disponibilidad de apoyo social. Los factores intrínsecos incluyen la interpretación cognitiva de la situación y las diferencias temperamentales en reactividad frente a situaciones novedosas.

El concepto de temperamento utilizado en este y otros estudios con primates se originó de trabajos hechos en niños e infantes humanos en los que se identificaron estilos consistentes de respuesta ante situaciones novedosas (Kagan y cols., 1992). Dichas respuestas incluían la tendencia a aproximarse o a evitar estímulos novedosos, así como respuestas emocionales y fisiológicas ante la novedad. En los estudios en los que se ha codificado la conducta, el concepto se ha manejado como *reactividad*, en donde una alta reactividad se entiende como la evitación del estímulo y la baja reactividad implica la aproximación al mismo (Clarke y Boinski, 1995). En estudios de personalidad de primates no humanos donde no se han evaluado conductas sino rasgos, se ha denominado como temerosos o tensos a los individuos que tienden a evitar el estímulo (McGuire y cols., 1994), y osados o despreocupados (Suomi, 1991) a los que se aproximan y exploran el estímulo con prontitud.

Al relacionar, como se hizo en este estudio, la reactividad de un individuo frente a estímulos novedosos y sus características biosociales se encontró información interesante aunque en algunos puntos contraria a la reportada en la literatura. Por ejemplo, aunque se han reportado diferencias de edad y sexo con respecto a la reacción de los animales frente a los estímulos novedosos (Capuchinos: Frigaszy y Adams-Curtis, 1991; Rhesus: O'Neil y Price, 1991), en este trabajo no se encontraron diferencias significativas con respecto a estas variables. Probablemente esto se deba a que en otros estudios los animales han sido expuestos al procedimiento experimental de manera individual y aislados de su grupo social eliminándose el factor de competencia social.

Se encontró también que la matrilinea denominada Catrina mostró índices de curiosidad significativamente más altos que las otras dos matrilineas. Aunque se ha reportado una alta heredabilidad para la reacción a la novedad (Suomi, 1991), en este trabajo no se obtuvo una correlación contundente para concluir esto y más bien proponemos que esta diferencia entre matrilineas se debe a que la matrilinea Catrina contiene a un alto número de individuos dominantes. En este estudio la comparación entre jerarquías para toda la población sin considerar especie mostró una diferencia entre los tres niveles jerárquicos. La diferencia significativa se dio entre los animales de más alta jerarquía con los de jerarquía más baja, en donde los animales dominantes se mostraron más curiosos. Es posible que los altos índices de conducta exploratoria en sujetos de alta jerarquía se asocien a la primacía que usualmente tienen los animales dominantes sobre los recursos.

Estudios en diversas especies han asociado la jerarquía social con la exploración de objetos o situaciones novedosas, mostrando que los animales de alta

jerarquía no necesariamente son los primeros en aproximarse a un objeto novedoso. Por ejemplo, en babuinos hamadryas (*Papio hamadryas*) se mostró que los individuos de mayor jerarquía mostraban menor interés en aproximarse a objetos novedosos que individuos de jerarquía inferior (Menzel, 1971; Chamove, 1983). Sin embargo en 1973, Buirski y sus colegas encontraron que los animales de la misma especie catalogados como menos temerosos, eran los de más alta jerarquía. La discrepancia podría deberse a diferencias en los métodos. Mientras que Menzel y Chamove codificaron las conductas de los animales, Buirski y sus colegas evaluaron rasgos de temperamento. En cualquier caso, la explicación de estos autores es que probablemente los animales de alto rango estén más preocupados en mantener su estatus social que en explorar objetos novedosos (Bunnell y cols., 1980). También se ha propuesto que un estilo temperamental poco reactivo, es decir osado, facilita la adquisición y el mantenimiento de un rango alto (Sapolsky, 1990).

Así, la relación jerarquía-temperamento no es lineal. Existen eventos en la historia de los sujetos que pueden alterar este patrón. En macacos rhesus (*Macaca mulatta*) se ha encontrado que los animales altamente reactivos a objetos novedosos pero que habían sido criados por una madre muy "proveedora" podían ocupar los rangos jerárquicos más altos, mientras que los animales altamente reactivos criados por una madre punitiva ocupaban los puestos más bajos de la jerarquía. Los animales poco reactivos, independientemente de su crianza ocupaban los puestos intermedios. Fairbanks y McGuire (1993) reportan algo similar en monos verdes (*Cercopithecus aethiops sabaues*). En ese estudio, los hijos de hembras protectoras mostraban latencias más altas de aproximación a un objeto novedoso. Se concluyó que, a pesar del bagaje genético, el estilo de maternidad y la historia del sujeto influyen en la

reactividad de los individuos y en las estrategias sociales que establecen para contender con la vida social (Suomi, 1987; 1991).

Finalmente, se encontró una diferencia significativa entre especies, en donde los monos araña muestran niveles de curiosidad más altos que los macacos. Clarke y Lindburg (1993) han propuesto una asociación entre especializaciones ecológicas y diferencias temperamentales entre especies, en donde aquellas que dependen de técnicas de forrajeo manipulativas y explorativas, como es el caso del mono araña, tienden a ser altamente inquisitivos y menos reactivos a la novedad que otras especies (Vitale y cols., 1991). Dado que el principal interés de este trabajo se refiere a este punto en particular, estas ideas se ampliarán en la discusión general.

Hasta este momento se ha llevado a cabo la medición de las dos principales categorías conductuales asociadas con la Búsqueda de la Novedad y que son la toma de riesgos y la curiosidad. En suma, se encontró que los monos araña son más arriesgados y más curiosos que los macacos y que, independientemente de la especie, los animales de jerarquía más alta muestran los índices más altos de curiosidad y riesgo. Sin embargo, la Búsqueda de la Novedad es una dimensión de temperamento evaluada a través de rasgos de la personalidad y no solo a través de conductas. Debido a esto se diseñó un tercer estudio con el que se pretendió evaluar rasgos de temperamento.

6 MEDICIÓN DE LA BÚSQUEDA DE LA NOVEDAD A PARTIR DE LA EVALUACIÓN DE RASGOS DE TEMPERAMENTO

6.1 Introducción

La implementación de un instrumento para medir rasgos de personalidad debe cumplir con tres requisitos principales (Gosling, 2001). En primer lugar, las observaciones deben reflejar lo que el individuo realmente hace o la cualidad con que emite su comportamiento. Es decir que deberá haber una relación empírica entre los rasgos evaluados y el comportamiento. En segundo lugar debe haber concordancia entre evaluaciones independientes. Los consensos entre observadores e intra observador se consideran una característica de exactitud y calibración del instrumento utilizado para la evaluación. Finalmente, se requiere que las evaluaciones de los rasgos de personalidad predigan el comportamiento de los sujetos. Las diferencias en la personalidad deben reflejar diferencias en el comportamiento del individuo, es decir, tener validez predictiva y concurrente. Ambos tipos de validez se establecen a partir de la correlación existente entre la medición hecha por el instrumento en cuestión y un criterio externo, usualmente la medición de un comportamiento o de un evento fisiológico. Sin embargo, mientras que para establecer la validez concurrente las mediciones se realizan simultáneamente, para la validez predictiva las mediciones se llevan a cabo desfasadas en el tiempo (Nadelsticher, 1983).

Ahora bien, un procedimiento que ha dado buenos resultados en instrumentos de personalidad para primates no humanos (Santillán-Doherty y cols., 1991) utiliza la técnica visual-análoga o de distancia psicológica, usada también en diversos instrumentos de psicología humana (Nadelsticher, 1983). A diferencia de otros

instrumentos en los que las evaluaciones son dicotómicas (verdadero-falso) o con una escala claramente marcada, por ejemplo del 1 al 10 o cualquier otra escala tipo Likert, las evaluaciones hechas con una técnica de distancia psicológica se realizan sobre una línea no escalada sobre la cual el sujeto evalúa cierto rasgo. La ventaja de calificar sobre una línea no escalada es que se elimina un posible prejuicio intrínseco, se incrementan las posibilidades de respuesta de los jueces y se le da más precisión al instrumento (Nadelsticher, 1983).

En esta parte del estudio se pretende: 1) generar un instrumento para evaluar rasgos de la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad en primates no humanos, 2) obtener la concordancia interobservador, que equivale a confiabilizar el instrumento, 3) establecer el índice de temperamento Búsqueda de la Novedad para cada sujeto, 4) clasificar a los individuos como buscadores de la novedad y no buscadores de la novedad, y 5) establecer la validez concurrente del instrumento correlacionándolo con las mediciones conductuales realizadas previamente (cap 4 y 5).

6.2 Material y Método

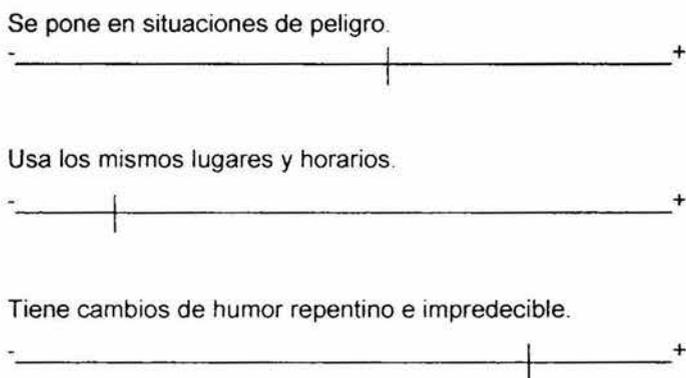
6.2.1 Sujetos y acomodamiento.

Se trabajó con los 27 macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) y 7 monos araña (*Ateles geoffroyi*) descritos en el capítulo 3.5. Los animales se mantuvieron en sus jaulas-vivienda durante el estudio. Las condiciones de vivienda se describieron en el capítulo 3.6.

6.2.2 Instrumento.

El instrumento para evaluar la dimensión Búsqueda de la Novedad en primates no humanos consiste en un cuestionario de 53 reactivos, que miden los rasgos correspondientes a las cuatro subescalas de la dimensión Búsqueda de la Novedad. El instrumento se muestra en el anexo 1. Como se muestra, debajo de cada reactivo hay una línea no escalada de 125mm de largo. Las únicas señales que contiene son un signo (-) a la izquierda y (+) a la derecha de la línea, para facilitar la evaluación. Los evaluadores deben cruzar con una marca de lápiz esta línea, indicando de esta manera su evaluación para ese reactivo en particular y para cada individuo. La calificación numérica de las evaluaciones se obtiene simplemente midiendo la posición de la marca sobre la línea (figura 10).

Figura 10. Muestra del instrumento para evaluar Búsqueda de la Novedad en primates no humanos.



6.2.3 Procedimiento de Adaptación del Instrumento.

La construcción de un instrumento para evaluar los rasgos de la dimensión de temperamento Búsqueda de la Novedad en primates no humanos se basó en los rasgos que se mostraron en la tercera columna de la tabla 8 y que describen las 4 subescalas que forman la dimensión Búsqueda de la Novedad para humanos, a saber: Excitabilidad exploratoria-Rigidez estoica, Impulsividad-Reflexión, Extravagancia-Reserva, y Desorden-Orden (Cloninger y cols., 1994).

Para aplicar el instrumento en primates no humanos se enlistaron los rasgos que conforman cada subescala y se analizaron cuáles de ellos podían evaluarse directamente en primates no humanos y para cuáles había que encontrar alguna actividad que describiera el rasgo de manera similar. Así, algunos de los rasgos generaron reactivos homónimos, por ejemplo, el rasgo *impulsivo* se evaluó con el siguiente reactivo: "*Es impulsivo*". Otros reactivos se evaluaron de manera indirecta. Por ejemplo el rasgo *despilfarrado*, que en humanos se evalúa a través de reactivos como: "con frecuencia me gasto el dinero hasta que se acabe o me lleno de deudas para seguir gastando" (reactivo 41 del I.T.C.), generó el siguiente reactivo en primates no humanos: "*Sólo se come parte del alimento y deshecha el resto*". En la tabla 8 se muestra el número de reactivos generados para cada subescala. En el Anexo 1 se muestra el instrumento completo.

Tabla 8. Número de reactivos generados para cada subescala de la dimensión Búsqueda de la Novedad en primates no humanos.

Subescala	Cantidad de reactivos
Excitabilidad exploratoria vs. Rigidez estoica	16
Impulsividad vs. Reflexión	20
Extravagancia vs. Reserva	9
Desorden vs. Orden	8

6.2.4 Procedimiento de aplicación.

Con el fin de analizar y discutir cada reactivo se les presentó el instrumento a tres evaluadores conocedores de los sujetos y expertos en observación etológica de la conducta. Una vez depurado, se procedió a una primera aplicación del instrumento utilizando a un solo sujeto (macaco) con el objeto de probar su aplicabilidad. Este proceso se llevó a cabo dos veces hasta lograr una concordancia interobservador aceptable.

Una vez que los evaluadores no tuvieron ninguna duda sobre los reactivos y como calificarlos, se procedió a la aplicación formal en todos los animales. Los tres evaluadores fueron divididos en dos grupos de acuerdo a su experiencia con cada especie, uno de ellos sirviendo como "comodín" entre los dos grupos. De esta manera hubo dos jueces para los monos araña y dos para los macacos. Los jueces evaluaron un promedio de 2 sujetos por sesión de manera independiente y sin comunicarse sus resultados.

6.2.5 Análisis para obtener la confiabilidad y validez del instrumento.

Para probar la confiabilidad del instrumento se obtuvo un índice de concordancia interobservador por dos métodos. a) A través de una correlación de Pearson se obtuvo un índice de concordancia interobservador para cada especie. Posteriormente y considerando la participación conjunta de los dos jueces, se usó el método de correlación intraclase (Guilford, 1956) para los dos jueces de los macacos y otro para los otros dos jueces de los monos araña. Es decir, el índice de Pearson hubiera sido suficiente si el único objetivo fuera confiabilizar el instrumento, ya que éste muestra el nivel de acuerdo entre jueces. Sin embargo, posteriormente el valor obtenido a través del instrumento se iba a correlacionar con otros dos valores (índice de riesgo e índice de curiosidad). Para no decidir arbitrariamente el uso de los datos de uno u otro juez, se obtuvo el índice de concordancia intraclase, lo que permitió el uso de las calificaciones dadas por ambos jueces.

Con el fin de probar la validez del instrumento se correlacionaron por medio del coeficiente de Pearson los tres índices obtenidos: Novedad, Riesgo y Curiosidad.

6.2.6 Cálculo del índice de temperamento Búsqueda de la Novedad.

El valor del índice de temperamento para cada sujeto se estableció a partir del promedio de la calificación dada por cada juez. Con el fin de clasificar a los individuos como Buscadores de la Novedad se utilizó el método de Criterio de Oro (Nunnally, 1978), en el cual se utiliza el juicio de un experto como criterio externo y se comparan sus resultados con aquellos arrojados por el instrumento con el fin de establecer la sensibilidad y la especificidad del mismo. Ambos métodos son medidas importantes para la funcionalidad de un instrumento psicológico. La sensibilidad se

refiere a la habilidad de la prueba para detectar la aparición del rasgo a evaluar, la especificidad se refiere a la habilidad de la prueba para indicar cuando el rasgo no está presente. Del cruce de ambos índices se determina el denominado "punto de corte" que permite clasificar a los individuos como poseedores o no de la característica que se pretende medir (Jekel y cols., 1996).

Se eligió al experto con base en cuatro criterios:

- o 10 años o más de conocer a los sujetos de estudio,
- o La previa realización de varios estudios de personalidad,
- o 4 años de estudio teórico y desarrollo metodológico para la medición de la dimensión Búsqueda de la Novedad.
- o Observación y medición previa de la conducta de riesgo y de curiosidad en los sujetos de estudio.

La juez experta clasificó a los sujetos en dos categorías: buscador de la novedad o no buscador de la novedad. Numéricamente se codificaron a los buscadores con 1 y a los no buscadores con 0. Posteriormente esta información se comparó con la calificación de los individuos según la evaluación de los jueces y utilizando el instrumento y se constató la concordancia entre ambos. El grado de concordancia entre jueces y experto permitió establecer la sensibilidad y la especificidad del instrumento a través de los cuales los individuos se clasificaron como poseedores del rasgo o no. Se estableció la sensibilidad y especificidad del instrumento reactivo por reactivo.

6.2.7 *Análisis para la correlación entre el índice de temperamento y variables biosociales.*

Una vez que se obtuvo el índice de temperamento se le correlacionó con las variables biosociales para poder describir y comparar la expresión de la dimensión Búsqueda de la Novedad en las dos especies. Además de las estadísticas descriptivas, se llevó a cabo un Anova por cada una de las variables biosociales: especie, sexo, jerarquía, matrilinea y edad. El análisis con la matrilinea sólo se llevó a cabo con los macacos ya que en los monos araña dicho dato se desconoce.

6.2.8 *Análisis para modelar la Búsqueda de la Novedad en primates.*

Para este análisis sólo pudieron tomarse en cuenta los datos de los macacos debido a que algunas de las variables consideradas para el análisis eran desconocidas en los monos araña (por ejemplo, la edad) y porque la población fue muy pequeña. Con los datos de los macacos se elaboró un modelo lineal estructural descriptivo considerando las siguientes variables: índice de temperamento, índice de riesgo, índice de curiosidad, jerarquía, edad y sexo. Esto se llevó a cabo a través de un análisis multivariado (Everitt y Dunn, 1991) que permite correlacionar todas las variables a la vez. Cuando se tienen muestras pequeñas, por ejemplo, si el tamaño de muestra es menor a 10 sujetos por variable; y se utilizan procedimientos estadísticos que involucran regresión múltiple, como es el caso del análisis lineal estructural, los coeficientes de regresión tienden a volverse inestables y el método de bootstrapping permite evaluar esta inestabilidad. Dado el pequeño tamaño de muestra en este estudio, se desarrolló un procedimiento de bootstrapping (Yung y Chan, 1999) generando 500 submuestras, con el fin de verificar la estabilidad de estos resultados.

6.3 Resultados

6.3.1 Confiabilidad del instrumento.

A través de la correlación de Pearson se obtuvo un índice de concordancia interobservador para cada especie (0.93 con los monos araña; 0.97 con los macacos). Considerando la participación conjunta de los dos jueces se usó el método de correlación intraclass alcanzando un valor de 0.98 para ambas especies. Con base a lo anterior se decidió para los análisis subsecuentes utilizar el promedio de ambos jueces.

6.3.2 Validez del instrumento.

Se encontró una correlación significativa entre las tres mediciones realizadas: temperamento-riesgo: $n=32$, $p<0.01$; temperamento-curiosidad: $n=29$, $p<0.05$; riesgo-curiosidad: $n=29$, $p<0.05$. En la tabla 9 se muestran estos resultados.

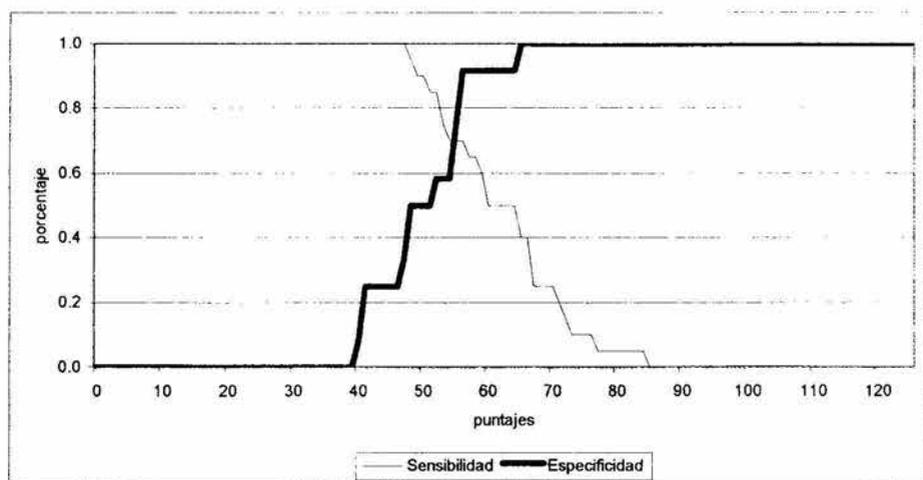
Tabla 9. Correlación entre los tres índices.

Correlación:	n	r	P
Temperamento- Riesgo	32	0.57	<0.01
Temperamento-Curiosidad	29	0.63	<0.05
Riesgo-Curiosidad	29	0.40	<0.01

6.3.3 Sensibilidad y especificidad del instrumento.

En el caso del instrumento usado en este estudio, se utilizó la optimización de la sensibilidad y la especificidad del instrumento, a partir de los propios datos. Se observó que con un 92% de especificidad y un 70% de sensibilidad del instrumento se genera un punto de corte de 56 puntos (figura 11).

Figura 11. Punto de corte establecido para el instrumento de evaluación de temperamento.



El eje x muestra los puntajes de la población estudiada. La línea sobre la cual se calificaban los rasgos media 130 milímetros. Se aprecia que los puntajes de los individuos van del rango de los 40 a los 85 puntos. El cruce de las dos líneas indica el punto de corte que permitió clasificar a los individuos como buscadores de la novedad o no.

6.3.4 Índice de temperamento.

A partir del punto de corte se consideró que los animales calificados con un puntaje superior a 56 eran buscadores de la novedad, y los animales calificados por debajo de 56 no lo eran.

En la tabla 10 se muestra el índice de temperamento para cada uno de los sujetos de estudio. La tabla se presenta dividida en dos secciones. La línea horizontal que la divide muestra el punto de corte a partir del cual los individuos se consideraron buscadores de la novedad. Como se muestra, todos los monos araña a excepción de uno (LO) se encuentran localizados por encima de la línea de corte.

Tabla 10. Índice de temperamento.

Sujeto	Especie	TEMPERAMENTO
AD	A	84.11
JI	M	76.44
KI	A	72.30
MU	M	71.13
LK	A	70.93
CI	A	66.87
AL	M	66.85
FD	A	66.54
DJ	M	64.90
GA	M	64.77
PE	M	64.73
CA	M	59.63
CE	A	59.18
TI	M	59.00
JA	M	56.55
MA	M	55.29
BL	M	55.24
SA	M	54.68
SX	M	54.26
RI	M	53.23
ES	M	52.26
AU	M	52.05
HI	M	51.25
LU	M	50.04
HA	M	48.42
TA	M	47.95
IS	M	47.35
LO	A	47.26
CU	M	46.45
NUR	M	40.34
DW	M	40.01
PO	M	39.07

Se muestra la calificación promedio de cada animal. Los monos araña se resaltaron con sombreado. La línea horizontal muestra el punto de corte; los animales ubicados por encima de la línea son buscadores de la novedad. M=macacos; A=monos araña.

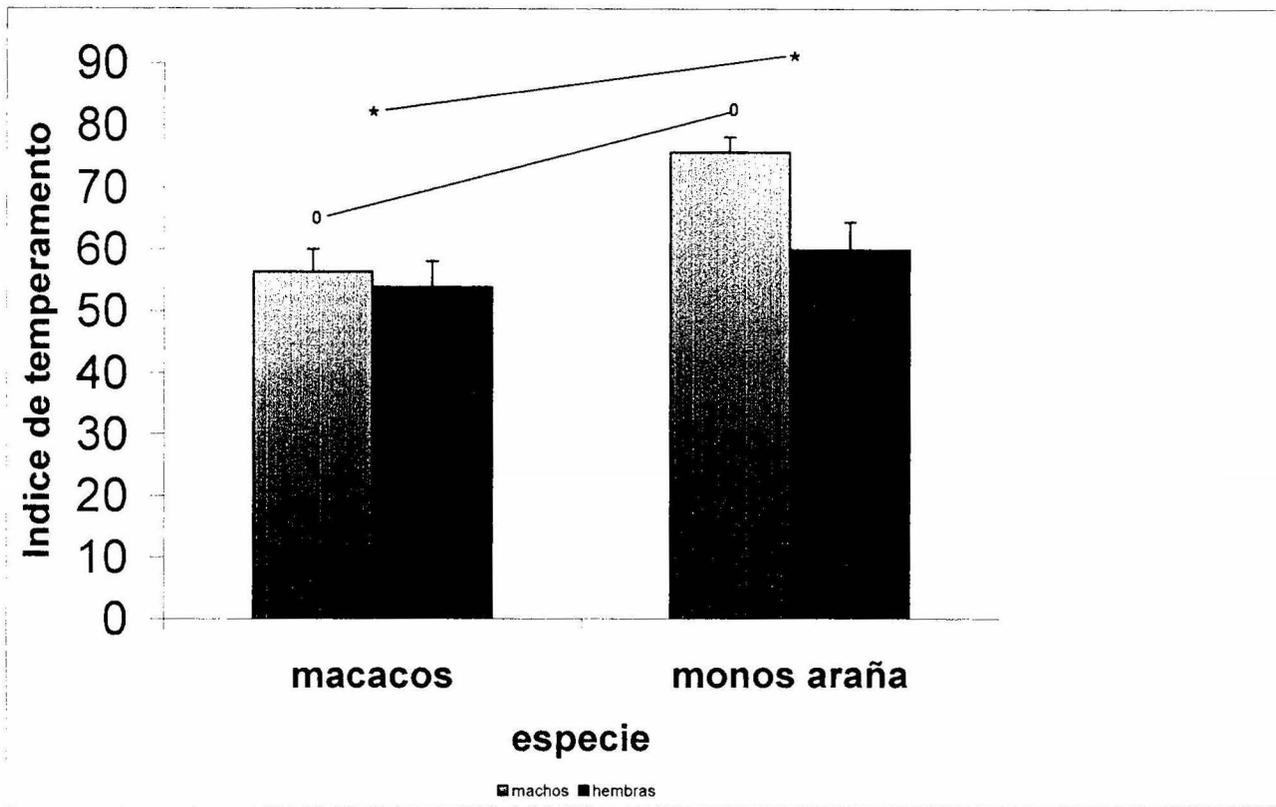
6.3.5 Correlación entre el índice de temperamento y las variables biosociales.

Comparación entre especie y sexo: Como se muestra en la figura 12, se encontró una diferencia significativa entre las dos especies, en donde los monos araña muestran índices de temperamento más altos [(N=29, macacos: \bar{X} =55.10, ES=2.15; m. araña: \bar{X} =66.74, ES=4.32, $F(1, 25) = 8.65$; $p=0.007$)]. La comparación entre sexo también mostró diferencias significativas [N=29, \bar{X} =8.76, ES=3.34, $F(1, 25)=4.46$; $p=0.045$] en donde los machos mono araña fueron más buscadores de la novedad que las hembras. Sin embargo, la interacción especie sexo no resultó significativa [$F(1, 25) = 2.34$; $p=0.138$].

Comparación entre jerarquías: La comparación entre jerarquías para toda la población sin considerar especie mostró diferencia significativa entre los tres niveles jerárquicos [N=29, \bar{X} =57.91, ES=2.11, $F(2, 26)=4.56$; $p=0.020$], el análisis posthoc (Método de Scheffé) mostró que esta diferencia se da entre animales de más alta jerarquía con los de jerarquía más baja en el sentido de que los animales dominantes fueron evaluados como más buscadores de la novedad. En la figura 13 se muestran los resultados.

Comparación entre matrilineas: No se encontró diferencia significativa cuando se comparó el índice de temperamento y la matrilinea [$F(2, 17) = 2.07$; $p=0.156$].

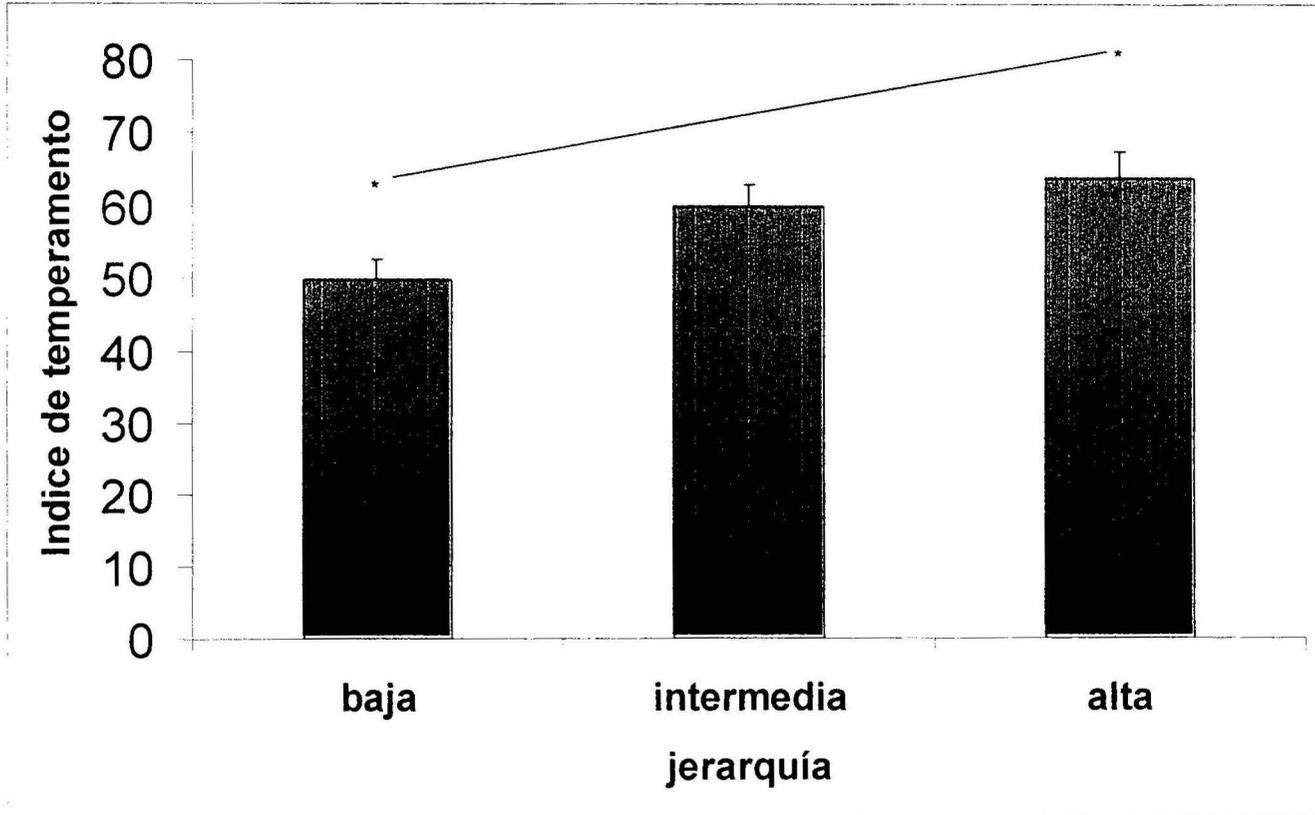
Figura 12. Comparación entre especie-sexo y el índice de temperamento.



En (*) se muestra la diferencia significativa encontrada entre las dos especies, en donde los monos araña presentan los índices de temperamento más altos [(N=29, macacos: \bar{X} =55.10, ES=2.15; m. araña: \bar{X} =66.74, ES=4.32, $F(1, 25) = 8.65$; $p=0.007$)].

En (0) se aprecia que la comparación entre sexo también mostró diferencias significativas (0) en donde los machos mono araña fueron más buscadores de la novedad $F(1, 25) = 4.46$; $p=0.045$].

Figura 13. Comparación entre la jerarquía y el índice de temperamento.



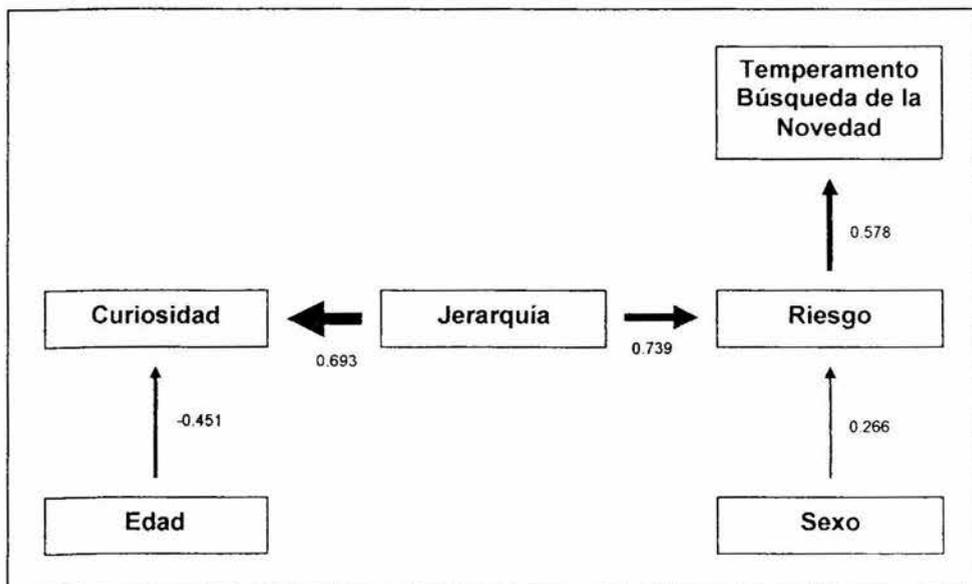
[N=29, \bar{X} =57.91, ES=2.11, $F(2, 26)=4.56$; $p=0.020$]. El análisis posthoc mostró que esta diferencia se da entre animales de más alta jerarquía con los de jerarquía más baja.

6.3.6 Modelo estructural de la Búsqueda de la Novedad en los macacos.

La buena correlación encontrada entre los tres índices (tabla 9) permitió llevar a cabo un análisis multivariado en el que se incluyeron todas las variables a la vez, exceptuando a los monos araña debido a que eran muy pocos. En la figura 14 se muestran los resultados obtenidos para los macacos a través del análisis multivariado y modelados estructuralmente, es decir, señalando con flechas la relación entre variables y con su grosor las correlaciones más significativas. Es decir, las flechas más gruesas indican una correlación más fuerte. Los resultados del modelo se describen en la tabla 11. A través del procedimiento de bootstrapping se encontró estabilidad en los resultados, de donde se concluye que las correlaciones significativas encontradas a través del análisis multivariado son correctas.

En general los machos y los individuos (machos o hembras) de alta jerarquía tuvieron las puntuaciones más altas de temperamento: son los que se arriesgan más y los que exploran más los objetos novedosos. Por otro lado, los animales jóvenes se muestran curiosos hacia los objetos novedosos aunque no necesariamente sean evaluados como Buscadores de la Novedad. Los macacos de sexo masculino se asocian a un mayor riesgo. Los animales con altas puntuaciones en riesgo probablemente tendrán puntuaciones altas en los rasgos de temperamento de Búsqueda de la novedad. Con respecto a la curiosidad se muestra que los macacos de mayor jerarquía presentan mayores puntuaciones en curiosidad, así como los macacos más jóvenes.

Figura 14. Modelo estructural de la Búsqueda de la Novedad en macacos cola de muñón.



Se puede observar que la edad está asociada a la búsqueda de la novedad a través de la curiosidad hacia objetos y situaciones novedosas, y que el sexo del individuo y su jerarquía se asocian más con la toma de riesgos.

Tabla 11. Descripción del modelo estructural lineal descriptivo de la Búsqueda de la Novedad en la especie *Macaca arctoides*.

Variable Dependiente	Variable Independiente	□ Estándar	Razón Crítica (z)
Riesgo	Sexo	0.266	1.97
	Jerarquía	0.739	5.62
<u>Búsqueda de la Novedad</u>	Riesgo	0.578	3.24
Curiosidad	Jerarquía	0.693	5.79
	Edad	-0.451	-3.73

El modelo ajusta con $c2 = 6.378$ con una $p = 0.783$, $c2/gl = 0.638$. El porcentaje de ajuste $GFI = 91.7\%$. El error por mínimos cuadrados $RMSEA < 0.001$. Se procesaron 500 submuestras por el método de bootstrap observándose que el modelo es estable aun con muestras más pequeñas.

6.4 Discusión

En el marco teórico (cap. 2) se describió que la personalidad en primates no humanos se ha medido de dos maneras: a través de la observación conductual o a través de la evaluación de rasgos. Son relativamente pocos los trabajos que usan ambos métodos simultáneamente. Debido a la necesidad de que los estudios cumplan con ciertos criterios para considerarlos viables, Gosling (2001) ha expresado la importancia de integrar los dos métodos.

El avance en las áreas que estudian las dimensiones de temperamento caracterizadas por la aproximación o evitación a objetos o situaciones novedosas requieren más atención a las técnicas de medición y a la definición operacional de tales dimensiones. No es lo mismo medir la respuesta a un aditamento dispensador de alimento, a un conoespecífico desconocido o a un depredador potencial, aunque cualquiera de estas situaciones sean novedosas para un individuo (Coleman y Wilson, 1998).

En este estudio se midió la Búsqueda de la Novedad a través de la codificación de conductas asociadas a dicha dimensión y la evaluación de los rasgos que la caracterizan. El objetivo de integrar ambas aproximaciones fue el desarrollar un método más confiable y sólido para medir dicha dimensión de temperamento. Para lograr el objetivo se establecieron tres criterios con los que debe cumplir un estudio de personalidad en primates: 1) las evaluaciones deben reflejar los atributos de los sujetos y no la teoría de personalidad implícita del observador; 2) el método debe mostrar concordancia entre evaluaciones independientes y 3) las evaluaciones de los rasgos de personalidad deben predecir el comportamiento de los sujetos. Es decir un estudio de personalidad en primates deberá tener una alta confiabilidad, definida como la

congruencia y objetividad de la medición, usualmente mostrada por la concordancia entre los observadores de un evento y deberá mostrar validez interna, entendida como la relación entre lo que se pretende medir y los enunciados o "reactivos" que lo miden.

La alta concordancia interobservador lograda para el instrumento usado en este estudio permite decir que el método cumple con el segundo criterio de la confiabilidad del método. Por otro lado, la correlación encontrada entre las tres mediciones hechas muestra que el método utilizado en este estudio cumple con los otros dos criterios referentes a la validez mencionados arriba. Es decir, por un lado pudimos demostrar que las evaluaciones en efecto reflejaron los atributos de los sujetos y podrían predecir su conducta pues a través de la correlación encontrada se demuestra que dichas mediciones se sustentan entre sí. Por ejemplo, los jueces consideraron al sujeto AD como buscador de la novedad pues le otorgaron calificaciones altas (ver tabla 10). Esto quedó corroborado al mostrar como dicho sujeto también obtuvo altas calificaciones en sus índices de Riesgo y Curiosidad (tablas 6 y 7). En suma, a través del método utilizado y de acuerdo a los requisitos planteados se midió adecuadamente la Búsqueda de la Novedad.

Sería posible refinar la confiabilidad del instrumento incluyendo a más jueces en las observaciones y probablemente a jueces no conocedores de los animales. Por otro lado, sería interesante llevar a cabo estudios con una muestra más amplia de especies utilizadas y aplicar en ellas el método presentado. Ambas estudios permitirían validar el instrumento en otras poblaciones y llevar a cabo estudios comparativos para responder las preguntas planteadas con mayor certeza y generar al mismo tiempo nuevas hipótesis. Asimismo sería muy interesante completar el instrumento agregando una serie de reactivos enfocados a evaluar las otras tres dimensiones de temperamento

del Inventario de Temperamento y Carácter de Cloninger (1994). Esto reflejaría con más exactitud el temperamento de los sujetos.

7 DISCUSION GENERAL

Este estudio se realizó con dos objetivos. El primero de ellos fue establecer un método para evaluar de manera confiable una dimensión de temperamento, la Búsqueda de la Novedad, en primates. Los resultados respecto al método se discutieron en la sección 6.4. El segundo objetivo fue el asociar los hallazgos referentes a la descripción de dicha dimensión en dos especies de primates con variables sociales y ecológicas diferentes entre sí. En esta discusión se interpretarán las diferencias encontradas entre las dos especies de primates estudiadas.

7.1 Marco conceptual de la discusión

Antes de comentar y analizar las diferencias encontradas entre las dos especies es importante retomar de la introducción de esta tesis, los aspectos teóricos más pertinentes a esta discusión. Dos temas son relevantes en este sentido. Por un lado se trata de clarificar una serie de aproximaciones y enfoques que han surgido en las ciencias del comportamiento y que no tienen una demarcación precisa, al grado que algunos se han utilizado como sinónimos. Entre ellos se encuentran los conceptos de sociobiología, ecología de la conducta, socioecología, psicología evolutiva y etología. En segundo lugar conviene puntualizar de una manera más concreta el marco conceptual con el cual se pretenden explicar los principales hallazgos del estudio.

La causa de la posible confusión es la diversidad de disciplinas que en las últimas décadas se han ocupado de explicar el comportamiento humano y no humano desde una perspectiva evolutiva. El presente trabajo en particular se presta a la interpretación desde diversas perspectivas ya que, además de que el tema central es

una dimensión de temperamento denominada *Búsqueda de la Novedad*, el estudio se llevó a cabo en primates no humanos. Aquí entra una primera disyuntiva: ¿Se debe encuadrar el trabajo en el marco de la psicología (por tratarse de un tema de la personalidad) o de la etología (por tratarse de la conducta de primates)? La segunda disyuntiva surge porque el estudio se llevó a cabo en dos especies de primates y porque ocasionalmente se cotejan los resultados con la *Búsqueda de la Novedad* en humanos. Dado que esta es una labor comparativa, ¿Se trata de un trabajo de psicología comparativa o de un estudio etológico con una explicación filogenética, como lo planteó Tinbergen en 1963? Finalmente, la tercera disyuntiva surge porque se pretende analizar si las diferencias de temperamento entre las especies pueden estar asociadas a la estructura social particular de cada especie. Dado que la estructura social puede ser entendida en términos de una presión evolutiva y al comportamiento y el temperamento como una estrategia adaptativa, ¿debemos echar mano de la sociobiología, la psicología evolutiva o a la ecología de la conducta como marco teórico explicativo?

En vista de estas opciones conviene desglosar conceptos y tender puentes entre disciplinas de manera que el marco teórico que se utilizará para interpretar los resultados obtenidos en la presente tesis se ubique con cierta precisión y claridad.

En 1963 Tinbergen propuso cuatro aproximaciones complementarias para explicar la conducta:

1. La ontogenia para abordar cuándo aparece y cómo se desarrolla la conducta.
2. La funcional para indicar cuáles son los mecanismos que la disparan y que beneficio inmediato se obtiene de cierto comportamiento.

3. La causalidad adaptativa para explicar la relación entre un problema medioambiental particular y la conducta, entendida esta última como la estrategia adaptativa a dicha presión.
4. La filogenia, que compara la historia evolutiva de una conducta en diversas especies con el fin de determinar las posibles presiones medioambientales que le dieron origen. Esta aproximación permite determinar si un comportamiento evolucionó como solución a un problema adaptativo común (evolución convergente) o si es una característica heredada de un ancestro común a dichas especies, pudiendo o no relacionarse con la ecología contemporánea (evolución por homología).

El presente trabajo es un estudio más etológico que psicológico por tres razones. 1) se utilizaron animales no humanos, 2) se utilizaron métodos típicamente etológicos en la medición de la *Búsqueda de la Novedad*, y 3) por el enfoque de comparación filogenético y socioecológico que se le dio al trabajo. Si bien es cierto que la psicología se ha involucrado en el estudio del comportamiento animal a través de subdisciplinas como la psicología comparada y, más recientemente, la psicología cognitiva, usualmente se enfoca en la ontogenia y la función de la conducta. Por su parte la etología provee de herramientas teóricas para analizar los eventos conductuales desde una perspectiva filogenética y de causas evolutivas. Esto es así porque desde sus principios la etología se ha propuesto explicar la conducta de los individuos en su contexto social y ecológico. Existe, en este sentido, un vínculo estrecho entre la etología y las áreas enfocadas a la relación entre el individuo y el medio ambiente, es decir, aquellas encaminadas al estudio evolutivo del comportamiento.

Mysterud (2004) propone que las disciplinas involucradas en el estudio evolutivo del comportamiento pueden clasificarse, por sus diferencias teóricas, en tres clases:

- 1) Los estudios que se enfocan en la conducta como adaptación o como efecto de adaptaciones,
- 2) Los estudios que centran su atención no en las conductas sino en los mecanismos conductuales, es decir, en las adaptaciones, y
- 3) Los estudios sobre la co-evolución entre genes y unidades de cultura (memes) y en como estos últimos se extienden.

No será necesario reproducir aquí a estas disciplinas; para una revisión se puede consultar a Smith, (2000) y a Mysterud (2004). Pero sí es preciso utilizar estos lineamientos para definir aquellas disciplinas de la psicología y la biología que son relevantes a este trabajo.

La sociobiología, la ecología de la conducta, la socioecología y la etología son disciplinas típicas del primer tipo listado por Mysterud y que se caracterizan por enfocarse en la *conducta como una adaptación*. La psicología evolutiva en general se ha distinguido por pertenecer a la segunda categoría, porque se enfoca en la explicación del funcionamiento y la *aparición de mecanismos conductuales* (usualmente cognitivos) que subyacen y modulan el comportamiento. La tercera categoría, la transmisión cultural, no es relevante para este estudio.

El presente trabajo tuvo como foco una dimensión de temperamento y la hipótesis más general propuesta fue que ésta es probablemente una adaptación (o subproducto de una adaptación) al medio ecológico y social. Es decir la conducta se toma aquí como una adaptación. Por esta característica es que no se utiliza como

marco teórico básico a la psicología evolutiva. Otros los autores se han dedicado a estudiar los mecanismos y sistemas motivacionales que subyacen a esta dimensión de temperamento (MacDonald, 1995). Pero aquí solo se utilizan como alusión ocasional, en particular cuando se comparen los resultados con la especie humana.

La etología está ligada a disciplinas que tienen por objeto relacionar la conducta con eventos ecológicos y sociales, como es el caso de la sociobiología, la ecología de la conducta o la socioecología ¿Cuál es la diferencia entre estas disciplinas? Fuera de las indudables diferencias históricas y de "territorialidad intelectual" (Mysterud, 2004) que son poco relevantes para este trabajo, aquí nos manifestamos más a favor de la idea de Krebs (1985) que las considera fundamentalmente equivalentes. En ese mismo sentido Tinbergen (citado en Mysterud, 2004) escribió que todas estas disciplinas son, a fin de cuentas, fases en el desarrollo histórico de las ciencias de la conducta, en particular aquellas que intentan explicar el comportamiento desde la perspectiva evolutiva. Sin embargo conviene en este análisis indicar algunas diferencias históricas y de enfoque.

Antes de 1980, la sociobiología y la ecología de la conducta eran términos más o menos sinónimos. Ambas disciplinas intentaban explicar el comportamiento humano y animal como respuestas frente al medio ambiente emitidas por los sujetos con el fin de maximizar su adecuación inclusiva. Como se sabe, la aplicación de la sociobiología a la conducta humana fue altamente criticada por el determinismo genético implícito en sus propuestas (Winterhalder y Smith, 1992; Hames, 2001). Por su parte la ecología de la conducta se orientó menos al rol de la genética y principalmente a estudiar a la conducta como una estrategia que permite a los individuos adaptarse a sus nichos ecológicos. Debido a esto se encuentra íntimamente ligada a la etología. Es

por estas diferencias que este estudio no se presenta como un estudio sociobiológico. Específicamente, no se obtuvieron datos que permitan asociar la *Búsqueda de la Novedad* con el éxito reproductivo de los individuos. Sin embargo, con base en lo que se conoce de los nichos ecológicos naturales de las especies aquí estudiadas y su impacto en la conformación de su sistema social particular, es posible vincular esta dimensión de temperamento con la socioecología de estas especies.

Resta explicar este último concepto, la socioecología. Como se expuso en la introducción (cap. 2.3.2), el modelo socioecológico se generó a partir de estudios de conducta en diversas especies de primates. El modelo ha sido más fructífero para explicar la organización y regulación de la amplia diversidad de los sistemas sociales en los primates (Crook, 1970; Emlen y Oring, 1977; Terborgh y Janson, 1986; Krebs y Davies, 1991). Al reconocer a dichos sistemas como propiedades emergentes de las interacciones y estrategias conductuales de los individuos (Hinde, 1977), en la socioecología se observa claramente la conexión entre la etología y la ecología de la conducta. El modelo socioecológico permite estudiar rasgos o caracteres en diversas especies y asociarlas con su socioecología particular. Esto es posible porque el modelo toma en consideración el medio social, el medio ambiental, la biología y la relación filogenética de diversas especies con el fin de encontrar similitudes o divergencias que expliquen la aparición y función de un rasgo en particular.

Con base en todo lo anterior, en esta discusión nos proponemos explicar una dimensión de temperamento en dos especies primates no humanos desde la perspectiva etológica (causalidad y filogenia) haciendo referencia a la socioecología de las especies estudiadas.

7.2 Diferencias generales entre especies

Algunos estudios ya han buscado diferencias interespecíficas en la respuesta ante objetos novedosos, (p. ej., Glickman y Sroges, 1966; Parker, 1974). Los estudios comparativos de Mason y sus colegas (Mason, 1976, 1978; Mendoza y Mason, 1986, 1989) proponen una asociación entre temperamento, características fisiológicas de respuesta al estrés y especializaciones sociales y ecológicas de monos tití (*Calicebus moloch*) y monos ardilla (*Siamiri sciureus*). Por sus características socioecológicas se considera que los monos tití están adaptados a un ambiente menos demandante (Kinzey, 1981) que los monos ardilla, los cuales requieren mucha mayor actividad para contender con los retos de su medio (Janson y Boinski, 1992). Mason encontró que los titíes tienen ritmos cardíacos y niveles de cortisol más bajos que los monos ardilla en situaciones experimentales de tensión. Respecto a la respuesta a la novedad, el mono ardilla se caracterizó como más activo, oportunista, impulsivo y osado que el tití (Mendoza y Mason, 1986, 1989). Se han reportado hallazgos similares no sólo en comparaciones entre géneros, sino también en comparaciones intraespecíficas (Caldecott, 1986). Este autor sugiere que las diferencias en la dieta y las especializaciones al hábitat en diversas especies de macacos podrían explicar las diferencias en temperamento. En muchos de estos estudios se acepta que la diversidad temperamental entre las especies se debe a diferencias en la respuesta fisiológica subyacente (Clarke y Mason, 1988; Clarke y cols, 1994; Mason, 1976, 1978; Mendoza y Mason, 1989).

Aunque en el presente trabajo no se obtuvieron mediciones fisiológicas, se analizó la expresión de la dimensión Búsqueda de la Novedad en dos especies cuyo

sistema social es diferente, a partir del comportamiento social y ecológico característico de cada una.

Se propone en este trabajo que los estudios comparativos son una herramienta que da la oportunidad de probar predicciones socioecológicas, ya que permiten estudiar rasgos o caracteres en diversas especies y asociarlas con su ecología particular. Esta aproximación exige tomar en consideración el medio social, el medio ambiental, la biología y la relación filogenética de diversas especies con el fin de encontrar las similitudes o divergencias que mejor expliquen la aparición y función de un rasgo en particular. En este sentido los estudios comparativos han ampliado el conocimiento de las bases biológicas y genéticas de la personalidad y de otras conductas humanas.

Ya se había mencionado antes que la investigación comparativa de la personalidad y de la conducta en general puede ser intraespecífica, en la que se comparan individuos de una misma especie o la interespecífica, en donde se comparan especies diferentes. En las comparaciones interespecie se puede estudiar un rasgo común a ambas especies o algún rasgo presente en una especie pero no en la otra. Las comparaciones entre especies diferentes a la luz de la teoría evolutiva permiten plantear el origen de ciertos rasgos de personalidad. De esta forma, examinar lo que es común y lo que no en la historia natural y la historia de vida de especies diferentes permite comprender si dichos rasgos se originaron como solución a un problema común.

Ahora bien, son relativamente pocos los estudios comparativos que han tomado en consideración las variables ecológicas y sociales de las especies estudiadas, su biología y su relación filogenética con otras especies. De la misma

manera, son pocos los estudios de personalidad tanto en humanos como en primates que intentan relacionarla con variables ecológicas. Para entender como la evolución da forma a ciertos patrones de comportamiento es necesario comprender de manera general las presiones evolutivas que afectan la conducta social y que usualmente provienen de la ecología particular de una especie. De esta manera se ha generado un puente entre los factores ecológicos que afectan a una especie y la conducta individual. Es por esto que las diferencias encontradas entre las dos especies estudiadas se discutirán utilizando como marco teórico a la socioecología. Se intentará desarrollar esta discusión en torno a tres planteamientos socioecológicos: 1) la necesidad que tiene el individuo de aproximarse a su entorno para acumular recursos, llámense alimento, pareja o jerarquía social; 2) la necesidad de registrar el medio ambiente para detectar y afrontar los retos impuestos por el medio ambiente; 3) la necesidad de movilizar recursos conductuales al servicio tanto de la aproximación como de la evitación de estímulos de riesgo, implícitos en todos los elementos del medio ambiente natural y social de los individuos.

Las funciones adaptativas del comportamiento se han estudiado menos en primates que en otras especies. Es difícil una aproximación experimental para llevar a cabo estudios concluyentes de biología evolutiva en primates por consideraciones éticas, porque las tasas reproductivas de los primates son menores que las de otras especies y porque sus poblaciones son más escasas, (Janson, 2000). A pesar de estas restricciones, el modelo socioecológico ha sido muy fructífero en elucidar la organización de los sistemas sociales de los primates (Kappeler y van Schaik, 2002).

Para explicar las agrupaciones sociales entre primates y la conducta de sus individuos, la biología evolutiva considera necesario sopesar tanto los factores

ecológicos como aquellos que son intrínsecos a la agrupación misma, como la historia del grupo o las estrategias de sus miembros (Wrangham, 1980). El comportamiento social sería el resultado de la optimización de las estrategias y tácticas individuales para hacer frente a las presiones de un sistema social y ecológico particular.

Considerando esta hipótesis, se hace necesario describir de manera general la socioecología de las especies usadas en el presente estudio. En la Tabla 16 se muestran de manera comparativa las características socioecológicas más sobresalientes de las especies estudiadas.

Si bien es cierto que las poblaciones estudiadas en esta tesis viven en cautiverio, diversos estudios han mostrado que, cuando las condiciones de cautiverio son adecuadas, el comportamiento de los primates varía muy poco en relación a los grupos en libertad (Rowell, 1967; Berman, 1980; Reinhardt, 1990; Crockett y cols., 1994; Nash, 2001). En el caso de este estudio se considera que, sin ser las ideales, las condiciones de cautiverio son aceptables porque el espacio ocupado por los animales es amplio y el ambiente es rico pues las jaulas tienen una altura suficiente para que se ubiquen en las zonas superiores. Además, los animales viven a la intemperie, expuestos a las condiciones climáticas y de luz naturales. El aprovisionamiento de alimento seguramente altera sus actividades de forrajeo, aunque éstas se compensan parcialmente por las actividades y aditamentos de enriquecimiento. Finalmente, el punto más importante es que los animales viven en grupos sociales no manipulados y que se mantuvieron así a lo largo del estudio. Se ha determinado que el factor que mayormente afecta la conducta de los primates cautivos es la falta de socialización (Reinhardt, 1990).

Sin perder de vista el hecho de que los sujetos de este estudio viven en cautiverio y de que esto en alguna medida influye en sus procesos sociales, a continuación se intentará relacionar la ecología y los tres niveles del sistema social, es decir, la organización social, la estructura social y el sistema de apareamiento, con los principales hallazgos de este estudio:

- 1) los monos araña califican más alto que los macacos como buscadores de la novedad,
- 2) la variabilidad de la calificación es mayor en los macacos;
- 3) los machos de ambas especies son más buscadores de la novedad que las hembras,
- 4) en los macacos los individuos de mayor jerarquía son más buscadores de la novedad.

7.3 Diferencias en búsqueda de novedad y socioecología de las dos especies

En el presente trabajo se encontró una diferencia interespecífica significativa, en donde los monos araña fueron más buscadores de la novedad que los macacos. Se propone aquí que la diferencia encontrada en el rasgo Búsqueda de la Novedad entre ambas especies, es decir, el hecho de que los monos araña califican más alto que los macacos como buscadores de la novedad, puede deberse al sistema social, más que a presiones ecológicas particulares.

El sistema cognitivo-emocional influye de manera importante en cómo un individuo modula sus estrategias sociales, por lo tanto es posible que estas características tan distintas entre ambas especies se asocien a estructuras cognitivas y emocionales particulares, una de cuyas expresiones es la reactividad al medio

ambiente (temperamento). La psicología evolutiva ha propuesto que los rasgos de personalidad reflejan sistemas motivacionales que evolucionaron para incrementar la adaptación del individuo a estímulos asociados con reforzamiento positivo y negativo, en donde las diferencias individuales en la personalidad reflejan variaciones en la sensibilidad hacia tales estímulos (McDonald 1995). Dichos sistemas son propiedades emergentes de las interacciones y estrategias conductuales de los individuos.

Dos tipos de organización social son particularmente relevantes para este trabajo. La primera son las sociedades de fusión-fisión, características del chimpancé y el mono araña, donde la unidad grupal se dispersa y reúne temporalmente (van Roosmalen y Klein, 1988). La segunda son las sociedades más estables, típica de babuinos, macacos y otros cercopitecos, donde la unidad grupal se caracteriza por una sociedad estratificada en roles y rangos que se mantiene más allá de la vida de sus miembros (Smuts y cols, 1987). Aunque ambas especies se caracterizan por la convivencia de individuos de ambos sexos y edades diversas, la diferencia en organización social cobra importancia cuando se observa el tamaño característico de los grupos. En tanto los grupos de monos araña se conforman por la asociación de alrededor de 20 individuos que además se subdividen en grupos aún más pequeños de 2 a 5 individuos, los macacos pueden formar grupos hasta de 100 individuos (Fooden, 1990) que se mueven en su ámbito como una unidad integrada (Smuts y cols, 1987).

Así, la principal presión medioambiental de las especies de macacos proviene de su estructura social (Smuts y cols., 1987). Dada la versatilidad de su alimentación y su mínima preocupación ante la depredación, estos animales tienen bastante tiempo para generar y resolver retos sociales. Además, los macacos tienen una estructura social con reglas rígidas que los mantienen juntos la mayor parte del

tiempo, aun en las horas de forrajeo, por lo que constantemente buscan nuevas estrategias para contender con la presión social, más que con las presiones de forrajeo. Por otro lado en esta especie, a diferencia de los monos araña, los individuos rara vez se aventuran fuera de sus grupos sociales de origen. Esto ocurre particularmente en los machos, salvo cuando llegan a subadultos donde les resulta más costoso permanecer en su grupo natal debido a que entran en una edad en la que la competencia social y reproductora se incrementa (Bertrand, 1969). Las hembras en cambio son filopátricas y sus relaciones sociales se caracterizan por un gran nepotismo (Smuts y cols., 1987).

Todo lo anterior tiene consecuencias sobre la estructura social de las especies. Se ha sugerido que en los monos araña el sistema social es más "igualitario" pues es más laxo en sus reglas sociales y presenta una evidente competencia intersexual por los recursos (van Roosmalen y Klein, 1988). En cambio en los macacos el sistema social se perfila como "despótico-nepótico", con reglas sociales rígidas donde la alta competencia intra e intersexual se equilibra por una compleja red cooperativa basada en la filopatría y el nepotismo (Bertrand, 1969). Es probable entonces que la diferencia encontrada en el estudio se deba a la inhibición social, más concretamente al control social que en los macacos ejercen los individuos dominantes sobre los recursos, exacerbada por la situación de cautiverio.

Además de la diferencia interespecífica, se observó poca variabilidad entre los monos araña y la mayoría de los individuos quedaron clasificados como buscadores de la novedad. Si este rasgo es especie-específico probablemente este asociado al sistema socioecológico de la especie. La principal presión medioambiental del mono araña es su hábitat. Esto se debe a que el alimento se reparte en parches espaciotemporales en el territorio del grupo o comunidad y es escaso en comparación

con otras posibles fuentes (por ejemplo, frutos vs. hojas). Aunado a esto, ambos sexos tienen los mismos requerimientos energéticos por carecer de dimorfismo sexual, cual conduce a una elevada competencia intra e intersexual. Comparados con los macacos, que son *generalistas* en su alimentación, los monos araña podrían considerarse *especialistas*, por lo que las estrategias de forrajeo difieren entre ambas especies. Los monos araña se subdividen y dispersan en su extenso ámbito hogareño, y se ha propuesto que estos animales requieren de probar nuevas estrategias de forrajeo y aventurarse en el espacio no sólo con prontitud (van Roosmalen y Klein, 1988) sino con el propósito de dirigirse a determinadas zonas para conseguir alimento. Por su parte los macacos se mantienen agrupados y van recogiendo el alimento que se les presenta al paso. Así, se puede suponer que la búsqueda de la novedad sea adaptativa en los monos araña pues permitiría una explotación de los recursos más exitosa en el medio ambiente particular al que se enfrentan.

Mientras los monos araña se mostraron como una especie altamente buscadora de la novedad con poca variabilidad entre individuos, los macacos mostraron mayor variabilidad con respecto a este rasgo ya que hubo animales que calificaron tan alto como los araña, pero también hubo aquellos que, de acuerdo al parámetro definido, no pudieron ser catalogados como buscadores de la novedad. En el presente estudio se puede suponer que en los macacos, siendo la especie más sociable de las dos estudiadas, la presión social fue fundamental tanto en la expresión como en la modulación de la Búsqueda de la Novedad, y que debido a esto hubo más variabilidad entre los individuos.

Dunbar (1997) propone que la complejidad social no sólo se da en función del número y cualidad de las relaciones sociales en un grupo sino también de la

personalidad y de las capacidades cognitivas de los individuos. La "referencia social" describe el aprovechamiento de la información proveniente de otros individuos con respecto al medio, lo cual, en consecuencia, les permite regular su comportamiento (Box, 1999). El monitoreo o la adquisición de información sobre el medio ambiente social influye en la socialización, en particular en los estilos de interacción. Por ejemplo, se sabe que los animales son capaces de identificar las relaciones sociales de sus congéneres y de actuar en consecuencia (Dasser, 1987; Tomasello y Call, 1997; Parr y deWaal, 1999; Smith y cols., 2003). Esto permite a los sujetos implementar estrategias de relación con el medio social y ecológico. Miller (1997) propone que entre más compleja es una sociedad, debe haber más variabilidad conductual y psicológica entre sus miembros, pues esto asegura una mayor amplitud de posibilidades para contender con los retos sociales. Este autor postula que las sociedades de primates caracterizadas por una alta tasa de cooperación-competencia tenderán a una mayor variabilidad conductual. Esto a su vez les permitirá un comportamiento más impredecible y, por lo tanto, más adaptativo.

La hipótesis de la "inteligencia maquiavélica" (Humphrey, 1976; Byrne & Whiten, 1988; Whiten & Byrne, 1988) sugiere que los antropoides y los humanos han desarrollado adaptaciones cognitivas especiales para predecir y manipular la conducta de los demás. Humphrey postula que estas adaptaciones en los simios y humanos, incluyen una "teoría de la mente" para atribuir deseos y creencias a los otros y poder predecir de mejor manera su comportamiento. Si esto es así, los individuos necesitarán establecer estrategias o tácticas que contrarresten dicha capacidad como el hacer impredecible el propio comportamiento. A dicha estrategia se le ha denominado la "estrategia de Proteo" (Leslie, 1994; Baron-Cohen, 1995; Dennett, 1988). Se puede

observar el carácter impredecible en aquellos comportamientos que implican elecciones estratégicas, como la formación de coaliciones o la implementación de estrategias específicas para explotar ciertas condiciones locales o temporales. En el caso de este estudio, la probable modulación del temperamento, o más concretamente de la expresión conductual del mismo.

Esto implica una contraposición con aquellas teorías de la personalidad que definen al temperamento como algo predeterminado e inamovible (McCrae y cols., 2000; Bouchard y cols., 1990; Caspi, 2000). El debate entre el carácter innato y/o aprendido de la personalidad ha sido largo, con evidencias que apoyan ambas posturas. En la actualidad se puede decir que no se puede descartar la existencia de las tendencias o predisposiciones genéticas, sin embargo también ha quedado claro que los factores genéticos no actúan directamente en la conducta individual sino que lo hacen en asociación estrecha con el medio ambiente (Eysenck 1990).

En este estudio los machos de ambas especies mostraron un temperamento más buscador de la novedad que las hembras, siendo mayor la diferencia entre sexos en los monos araña. Sin embargo, con el análisis multivariado aplicado a los macacos se encontró también una correlación significativa donde los machos y los individuos de mayor jerarquía resultaron más buscadores de la novedad.

Aunque el sistema de apareamiento en ambas especies es poligámico existen diferencias importantes en las relaciones inter e intrasexuales. A diferencia de los monos araña, los macacos muestran un claro dimorfismo sexual (Fooden, 1990), las hembras emparentadas forman lazos fuertes y permanentes, los machos de mayor jerarquía tienden a monopolizar a las hembras (Robinson y Janson, 1987) y es evidente

la inversión paterna de los machos con respecto a los infantes del grupo (Bertrand, 1969).

Así, el hallazgo concuerda con la propuesta socioecológica que predice que aquellas especies en las que los sexos invierten diferencialmente en el cuidado paterno, el sexo con el menor nivel de inversión paterna (usualmente los machos) establece estrategias sociales de más alto riesgo, incluyendo una propensión a la neofilia y a la conducta exploratoria (Kappeler y van Schaik, 2002). El sexo que invierte más en el cuidado de los críos (usualmente las hembras), aunque potencialmente está más limitado en la cantidad de descendencia, puede aparearse con menor riesgo de competencia agresiva (Buss y Schmitt, 1993; Symons, 1979; Trivers, 1972). Ahora bien, el apareamiento en el sexo que potencialmente puede dejar una mayor descendencia por no invertir tiempo en la crianza (usualmente los machos) puede presentar un riesgo competitivo con otros machos, el cual se minimiza al establecerse un orden jerárquico rígido, como el mostrado por los macacos. Así, los machos obtendrán beneficios involucrándose en conductas agresivas y de dominancia social, pues al hacerlo incrementan sus oportunidades de apareamiento. La toma de riesgo implícita en la adquisición de un recurso puede, a su vez, traer altos beneficios a los machos (por ejemplo, incrementar su atractivo social o sexual, o incluso su longevidad). Se esperaría entonces que los machos mostraran niveles superiores en sus sistemas de aproximación, mostrándose más arriesgados e impulsivos que las hembras. Por otro lado, los machos deberían mostrarse menos precavidos y temerosos que las hembras, es decir, más bajos en sus sistemas de evitación (MacDonald, 1995). Esto ha sido corroborado por estudios que muestran una relación género/dominancia y altos niveles

en animales dominantes de dopamina, neurotransmisor involucrado en el sistema de Evitación/Aproximación (roedores: Zuckerman, 1984; primates: Morgan y cols., 2002).

Actualmente existen pocos estudios en humanos que relacionen directamente factores sociodemográficos, en particular de género, con la dimensión Búsqueda de la Novedad y los pocos que hay son contradictorios en algunos aspectos. Por ejemplo, Cloninger y colaboradores (1991) encontraron una relación entre el sexo y la Búsqueda de la Novedad, en donde los hombres muestran calificaciones más altas que las mujeres. Sin embargo, Mendlowicz y colaboradores (2000) no encontraron ninguna diferencia significativa. Estos dos autores explican la discrepancia debido al tipo de muestra poblacional usada para cada estudio.

En este trabajo se esperaba que la expresión de la Búsqueda de la Novedad en dos especies socioecológicamente distintas fuera diferente. En la especie más sociable de los macacos, se suponía que la cohesión y las reglas intrínsecas, exacerbadas por la condición de cautiverio, inhibieran dicho rasgo de temperamento y que estuviera distribuido de manera variable entre sus integrantes. Aunque el rasgo aparece en ambas especies, sin embargo, los monos araña fueron significativamente más buscadores de la novedad y dicho rasgo se distribuyó de manera más bien homogénea entre los individuos, mientras que en los macacos hubo mayor variabilidad. Se propuso que la diferencia en la Búsqueda de la Novedad mostrada entre monos araña y macacos se debía a su diferente sistema social.

Se propuso que en los monos araña, el ser buscadores de la novedad implica la ventaja de explorar con eficiencia su ambiente. Esto sería importante para todos los sujetos, de allí la poca variabilidad que parece haber en la población. Mientras que en los macacos el rasgo Búsqueda de la Novedad parece estar sirviendo más para

contender con la competencia social. Podría suponerse que el rasgo sirva tácticamente para obtener beneficios sociales por lo que en ciertas ocasiones y bajo situaciones particulares, algunos individuos requieran de inhibirlo.

Sería necesario replicar esta investigación en una población mayor, así como adecuarla a poblaciones no cautivas. De esta forma se probaría en otras poblaciones la validez del método empleado. En el caso de los macacos, sería importante llevar a cabo un estudio similar manteniendo a los sujetos en una situación no social. Esto permitiría comprobar la hipótesis de la inhibición social. Sin embargo se requiere de más investigación para concluir si los primates, en particular aquellas caracterizadas por su complejidad, tienen la habilidad para tomar en cuenta la interacción entre personalidad y relaciones sociales, por ejemplo, al saber con que personalidad es mejor establecer una alianza, o bien si la personalidad se asocia a roles sociales particulares. Estas serían hipótesis a probar a futuro.

Tabla 16. Características socioecológicas, físicas y conductuales de macacos cola de muñón y monos araña.

		Macacos	Arañas
Ecología	Habitat	Bosques tropicales y subtropicales de vegetación perennifolia o sus alrededores. Terrestres, pero suben a los árboles a forrajear, dormir o vigilar.	Bosques tropicales y subtropicales de vegetación perennifolia, Usualmente ocupa el dosel superior. Arbóreos, nunca bajan al piso (anecdóticamente se les ha visto bajar a piso para pasar de un parche a otro).
	Alimento	Omnívoros. Comen plantas completas, insectos, huevos y pequeños vertebrados.	Básicamente frugívoros (la selección de frutos varía con la época del año). Ocasionalmente comen hojas, flores, corteza, miel e insectos.
	Depredación	Ninguna. Reaccionan sin temor frente a posibles depredadores.	Mínima. Más que esconderse, reaccionan agresivamente frente a posibles depredadores.
Sistema social	Organización social	Grupos permanentes, multimacho/multiembra. Viven en grupos que pueden incluir de 3 hasta 100 individuos y usualmente se mueven como una unidad bien integrada. Es raro encontrar animales solitarios. Normalmente sólo los machos migran hacia otros grupos.	Grupos fisión-fusión, multimacho/multiembra. Viven en comunidades de tamaño medio (15-25) que se fragmentan en subgrupos de tamaño y composición variable (2-8 individuos), que vagan de manera independiente en la misma área. Estas subagrupaciones son temporales. Tanto hembras como machos migran hacia otros subgrupos. Frecuentemente se observan animales solitarios.
	Estructura social (Interrelaciones)	<i>Relaciones intersexuales:</i> Existen lazos fuertes de cooperación y competencia. Casi invariablemente existe un macho de más alta jerarquía. El resto de los individuos ocupan y compiten por igual por un rango jerárquico independientemente del sexo. <i>Relaciones entre machos:</i> Son más agresivos y menos afiliativos que las hembras, pero pueden formar alianzas o coaliciones contra otros machos. <i>Relaciones entre hembras:</i> Los lazos afiliativos son extremadamente fuertes, en particular entre hembras emparentadas. Son filopátricas y conforman el núcleo social del grupo.	<i>Relaciones intersexuales:</i> Su asociación es laxa, siendo la única asociación persistente la de las hembras con sus crios. Hembras y machos jóvenes y adultos intercambian subgrupos constantemente. Aunque los machos pueden dominar sobre las hembras, el itinerario de un subgrupo usualmente lo determina la hembra más vieja. <i>Relaciones entre machos:</i> Los machos tienden a ser más territoriales formando alianzas ya que son bastante afiliativos entre sí. Se les puede categorizar jerárquicamente. <i>Relaciones entre hembras:</i> Las hembras migran hacia otros subgrupos con mayor frecuencia.

	Sistema de apareamiento	Poligamia. Se da un patrón de "aparente" exclusividad del macho de más alta jerarquía sobre varias hembras.	Poligamia. Se pueden formar consorcios de hasta tres días. No parece haber exclusividad de un solo macho sobre varias hembras.
Presupuesto energético	Forrajeo	Dos periodos de alimentación: temprano en la mañana y al atardecer. Su rango de movimiento diario es de 0.4-3.0 kms.	Dos periodos de alimentación: temprano en la mañana y al atardecer. Pasan largos periodos de tiempo viajando de un parche de alimento a otro. Su rango de movimiento diario es de 0.5-5.0 kms.
	Interacción social	Pasan largos periodos de tiempo socializando.	Pasan poco tiempo interactuando socialmente.
	Historia de vida	Estacionalidad en duda. Tienen un crío cada año y medio. La gestación dura 177-180 días y el crío se hace independiente alrededor del año de edad. Los machos alcanzan la madurez sexual a los 3.5 años y las hembras a los 2.5 años. Su expectativa de vida es de 30 años.	No estacionales, pueden tener un crío cada 3 o 4 años. La gestación dura 225-230 días y el crío se hace independiente alrededor de los 3 años. Tanto machos como hembras alcanzan la madurez sexual a los 5 años. Su expectativa de vida es de alrededor de 20 años.
	Cuidado paternal	Aunque el crío depende básicamente de la madre, algunos cuidados maternos los realizan otras hembras cercanas a la madre (hijas, tías) desde la primera semana de nacimiento; y los machos, en particular el macho dominante se muestran protectores y afiliativos hacia el infante, que alrededor del año y medio se relaciona con el resto del grupo.	El crío depende exclusivamente de su madre hasta los 2 años, en que empieza a relacionarse con otros miembros. En particular se observan conductas afiliativas de machos juveniles hacia otros machos de mayor edad.
Físico	Tamaño: ♂=58cm; ♀=50.8cm Peso: ♂=12.2kg; ♀=8.4kg Si hay dimorfismo sexual.	Tamaño: ♂=54.5cm; ♀=54cm Peso: ♂=7-86kg; ♀=7.70kg. No hay dimorfismo sexual.	
Conducta	Patrones de comunicación vocal, integración social fuerte, en la defensa territorial participan fundamentalmente los machos, un alto porcentaje del juego es entre juveniles, aseo social pronunciado así como formación de coaliciones y otras conductas complejas.	Patrones de comunicación vocal, integración social laxa, en la defensa territorial participan hembras y machos por igual, 70% del juego es entre juveniles, aseo social reducido, formación de alianzas entre los machos principalmente.	

Para la elaboración de esta tabla se consultaron los siguientes textos: Bertrand, 1969; van Roosmalen y Klein, 1988; Krebs y Davies, 1991; Fooden, 1990; Robinson y Janson, 1987; Melnick y Pearl, 1987.

8 REFERENCIAS

- Allport G.W. (1931). What is a trait of personality? *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 25, 368-372.
- Anaya-Huertas C. (1993). *Estudio fenomenológico de la socialización en una tropa de monos araña (Ateles geoffroyi) criados en casa*. Tesis inédita de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Angleitner A., Ostendorf F. y John O.P. (1990). Towards a taxonomy of personality descriptors in german: A Psycho-lexical study. *European Journal of Personality*, 4, 89-118.
- Balfour M.E., Yu L. y Coolen L.M. (2004). Sexual behavior and sex-associated environmental cues activate the mesolimbic system in male rats. *Neuropsychopharmacology*, 29(4), 718-30.
- Bard K.A. y Gardner K.H. (1996). Influences on development in infant chimpanzees: Enculturation, temperament and cognition. En: A.E. Russon, K.A. Bard y S.T. Parker (Eds.), *Reaching into thought: The minds of great apes* (pp. 235-256), Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.
- Barkov, J.H., Cosmides L. y Tooby J. (1992). *The adapted mind: Evolutionary Psychology and the generation of culture*. Oxford University Press.
- Barton R.A. y Dunbar R.I.M. (1997). Evolution of the social brain. En: A. Whiten y R.W. Byrne (Eds.), *Machiavellian Intelligence II: Extensions and evaluations* (pp. 240-263), Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.
- Benjamin J., Li L., Patterson C., Greenberg B.D., Murphy D.L. y Hamer D.H. (1996). Population and familial association between the D4 receptor gene and measures of novelty seeking. *Nature Genetics*, 12, 81-84.
- Bennet A.J., Tsai T., Pierre P.J. y Suomi S.J. (1998). Behavioral response to novel objects varies with CSF monoamine concentrations in rhesus monkeys. *Society for Neuroscience Abstracts*, 24(Pt 1): 954.
- Berman C.M. (1980). Mother-infant relationships among free-ranging Rhesus monkeys in Cayo Santiago: a comparison with captive pairs. *Animal Behaviour*, 28, 860-873.
- Bernstein I.S. y Mason W.A. (1962). The effects of age and stimulus conditions on the emotional responses of rhesus monkeys: Responses to complex stimuli. *Journal of Genetic Psychology*, 101, 279-298.
- Bertrand M. (1969). *The behavioral repertoire of the stump-tail macaque: A descriptive and comparative study*. Nueva York: S. Karger.
- Bloosmith M.A., Brent L.Y. y Schapiro S.J. (1991). Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates. *Laboratory Animal Science*, 41(4), 372-377.
- Boccia M.L. (1989). Preliminary report on the use of a natural foraging task to reduce aggression and stereotypies in socially housed pigtailed macaques. *Laboratory Primate Newsletter*, 28, 3-4.
- Boccia M.L. y Campos J.J. (1987). Social attentional processes in human and non-human primate infants. *Primate Report*, 18, 3-10.

- Boccia M.L., Laudenslager M.L. y Reite M.L. (1995). Individual differences in macaques responses to stressors based on social and physiological factors: Implications for primate welfare and research outcomes. *Laboratory Animals*, 29, 250-257.
- Boesch C. (1996). Three approaches for assessing chimpanzee culture. En: A.E. Russon, K.A. Bard y S. Taylor Parker (Eds.), *Reaching into thought: The minds of the great apes* (pp. 404-429), Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.
- Boissy A. (1995). Fear and fearfulness in animals. *The Quarterly Review of Biology*, 70(2), 165-191.
- Bouchard T.J. Jr., Lykken D.T., McGue M., Segal N.L. y Tellegen A. (1990). Sources of human psychological differences: the Minnesota study of twins reared apart. *Science*, 250(4978), 223-226.
- Box H.O. (1999). Temperament and socially mediated learning among primates. *Symposia of the Zoological Society of London*, 72, 33-56.
- Buirski P., Kellerman H., Plutchik R., Wininger R. y Buirski N. (1973). A field study of emotions, dominance, and social behavior in a group of baboons (*Papio anubis*). *Primates*, 14, 67-78.
- Buirski P. y Plutchik R. (1991). Measurement of deviant behavior in a Gombe chimpanzee: Relation to later behavior. *Primates*, 32(2), 207-211.
- Bunnell B.N., Gore W.T. y Perkins M.N. (1980). Performance correlates of social behavior and organization: Social rank and reversal learning in crab-eating macaques (*M. fascicularis*). *Primates*, 21, 376-388.
- Buss D.M. (1991). Evolutionary personality psychology. *Annual Review of psychology*, 42, 459-491.
- Buss D.M. (1994). An evolutionary perspective on personality traits. En: W. Hofstee y B. DeRaad (Eds.), *Advances in personality psychology*. Nueva York: Wiley.
- Buss D.M. y Plomin R. (1984). *Temperament: Early developing personality traits*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Buss D.M. y Schmitt D.P. (1993). Sexual strategies theory: A contextual evolutionary analysis of human mating. *Psychological Review*, 100, 204-232.
- Buss D.M. y Shackelford T.K. (1997). Human aggression in evolutionary psychological perspective. *Clinical Psychology Review*, 17, 605-619.
- Byrne G. y Suomi S.J. (1995). Development of activity patterns, social interactions, and exploratory behavior in infant tufted capuchins (*Cebus apella*). *American Journal of Primatology*, 35, 255-270.
- Byrne R. y Whiten A. (1988). *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans*. Oxford U. Press.
- Byrnes E.M., Rigerio B.A. y Bridges R.S. (2002). Dopamine antagonists during parturition disrupt maternal care and the retention of maternal behavior in rats. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 73(4), 869-75.
- Caldecott J.O. (1986). Mating patterns, societies and the ecogeography of macaques. *Animal Behaviour*, 34, 208-220.
- Cameron R. y Rogers L.J. (1999). Hand preference of the common marmoset (*Callithrix jacchus*): Problem solving and responses in a novel setting. *Journal of Comparative Psychology*, 113, 149-157.

- Capitano J.P. (1999). Personality dimensions in adult male rhesus macaques: Prediction of behaviors across time and situation. *American Journal of Primatology*, 47, 299-320.
- Capitano J.P., Boccia M.L. y Colaianna D.J. (1985). The influence of rank on affect perception by pigtailed macaques (*Macaca nemestrina*). *American Journal of Primatology*, 8, 53-59.
- Capitano J.P., Mendoza S.P. y Baroncelli S. (1999). The relationship of personality dimensions in adult male rhesus macaques to progression of simian immunodeficiency virus disease. *Brain, Behavior, and Immunity*, 13, 138-154.
- Caspi A. (2000). The child is the father of the man: Personality continuities from childhood to adulthood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 158-172.
- Castro I.P., Ibáñez A., Torres P., Saiz-Ruiz J. y Fernandez-Piqueras J. (1997). Genetic association study between pathological gambling and a functional DNA polymorphism at the D4 receptor gene. *Pharmacogenetics*, 7, 345-348.
- Cattell R.B. (1957). *Personality and motivation structure and measurement*. Nueva York: World Book.
- Chamove A.S. (1974). A new primate behavior category system. *Primates*, 15, 85-99.
- Chamove A.S. (1983). Role or dominance in macaque response to novel objects. *Motivation and Emotion*, 7(2), 213-228.
- Chamove A.S. (1989). Environmental enrichment: A review. *Animal Technology*, 40(3), 155-178.
- Champagne F.A., Chretien P., Stevenson C.W., Zhang T.Y., Gratton A. y Meaney M.J. (2004). Variations in nucleus accumbens dopamine associated with individual differences in maternal behavior in the rat. *Journal of Neuroscience*, 24(17), 4113-23.
- Champoux M., Shannon C. y Suomi S.J. (1997). Variability in response to novelty in surrogate-reared rhesus monkey infants. *American Journal of Primatology*, 42(2), 100.
- Chen C., Burton M., Greenberger E. y Dmitrieva J. (1999). Population migration and the variation of dopamine D4 receptor (DRD4) allele frequencies around the globe. *Evolution and Human Behavior*, 20, 309-324.
- Cheney D.L. (1983). Extra-familial alliances among vervet monkeys. En: R.A. Hinde (Ed.), *Primate social relationships: An integrated approach*, Oxford, Inglaterra: Blackwell.
- Civelli O. (2000) (Recuperado en Junio de 2004). *Molecular biology of the Dopamine Receptor Subtypes*. [En línea]. Disponible en: <http://www.acnp.org/g4/GN401000014/CH014.html>.
- Clarke A.S. y Mason W.A. (1988). Differences between three macaque species in responsiveness to an observer. *International Journal of Primatology*, 9, 347-364.
- Clarke A.S. y Lindburg D.G. (1993). Behavioral contrasts between male cynomolgus and lion-tailed macaques. *American Journal of Primatology*, 29(1), 49-59.
- Clarke A.S., Mason W.A. y Mendoza S.P. (1994). Heart rate patterns under stress in three species of macaques. *American Journal of Primatology*, 33, 133-148.
- Clarke A.S. y Boinski S. (1995). Temperament in nonhuman primates. *American Journal of Primatology*, 37, 103-125.

- Cloninger C.R. (1987a). A systematic method for clinical description and classification of personality variants. *Archives of General Psychiatry*, 44, 573-588.
- Cloninger C.R. (1987b). Neurogenetic adaptive mechanisms in alcoholism. *Science*, 236, 410-416.
- Cloninger C.R. (1988). A unified biosocial theory of personality and its role in the development of anxiety states: A reply to commentaries. *Psychiatric Developments*, 2, 83-120.
- Cloninger C.R., Svrakic D. y Przybeck T.R. (1991). The Tridimensional Personality Questionnaire US normative data. *Psychological Report*, 69, 1047-1057.
- Cloninger C.R., Svrakic D. y Przybeck, T. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Archives of General Psychiatry*, 50, 975-990.
- Cloninger C.R., Svrakic D., Przybeck T.R. y Wetzel R.D. (1994). *The Temperament and Character Inventory (TCI): A guide to its development and use*. St. Louis, MO: Center for Psychobiology of Personality, Washington University.
- Costa P.T. y McCrae R.R. (1985). *The NEO Personality Inventory manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Cox R. L. (1990). Personality profiles of mother and offspring stumptailed macaques (macaca arctoides): behavior, personality, and dominance rank. *Dissertation Abstracts International*, 51, (n4-B):2101-2102.
- Crockett C.M., Bowers C.L., Shimoji M. y Bellanca R. (1994). Behavioral responses to four sizes of home cage by adult female pigtailed macaques. *American Journal of Primatology*, 33(3), 203-204.
- Crook J.H. (1970). The socio-ecology of primates. En: J.H. Crook (Ed.), *Social Behavior in Birds and Mammals* (pp. 103-166), Londres: Academic Press.
- Cuellar I. y Silva L.C. (1994). *Indicadores sintéticos: El índice de desarrollo humano y una medición integrada de salud comunitaria*. Trabajo inédito para optar por el título de especialista de primer grado en bioestadística. La Habana, Facultad de Salud Pública, Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba.
- Dar R. y Serlin R.C. (1990). For whom the bell curve toils: Universality in individual differences research. *Annals of Theoretical Psychology*, 6, 193-199.
- Dasser V. (1987). Slides of group members as representatives of the real animals (*Macaca fascicularis*). *Ethology*, 76, 65-73.
- Davis C., Strachan S. y Berkson M. (2004). Sensitivity to reward: implications for overeating and overweight. *Appetite*, 42(2), 131-8.
- de Waal F.B.M. (1982). *Chimpanzee politics*. Nueva York: Harper and Row.
- de Waal F.B.M. (1996). Macaque social culture: development and perpetuation of affiliative networks. *Journal of Comparative Psychology*, 110(2), 147-154.
- Dennett D. (1988). The intentional stance in theory and practice. En: R. Byrne y A. Whiten (Eds.), *Machiavellian intelligence*, pp. 180-202. Oxford U. Press.
- Dellu F., Piazza P.V., Mayo W., Le Moal M. y Simon H. (1996). Novelty-seeking in rats – Biobehavioral characteristics and possible relationship with the sensation-seeking trait in man. *Neuropsychobiology*, 34, 136-145.
- Depue R.A. (1995). Neurobiological factors in personality and depression. *European Journal of Personality*, 9, 413-439.
- Depue R. A. y Iacono W. (1989). Neurobehavioral aspects of affective disorders. *Annual Review of Psychology*, 40, 457-492.

- Depue R.A. y Collins P.F. (Recuperado en mayo de 2003). *Neurobiology of the structure of personality: Dopamine, facilitation of incentive motivation, and Extraversion*. [En línea]. Disponible en: <http://www.bbsonline.org/documents/a/00/00/04/51/bbs00000451-00/bbs.depue.html>.
- Díaz J.L. (1985). *Análisis estructural de la conducta*. México: Dirección General de Publicaciones, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Digman J.M. (1990). Personality structure: Emergence of the five-factor model. En: M.R. Rosenzweig y L.W. Porter (Eds.). *Annual Review of Psychology*, 41, 417-440.
- Domjan M. y Purdy J.E. (1995). Animal research in psychology: More than meets the eye of the general psychology student. *American Psychologist*, 50, 496-503.
- Dulawa S.C., Grandy D.K., Low M.J., Paulus M.P. y Geyer M.A. (1999). Dopamine D4 receptor-knock-out mice exhibit reduced exploration of novel stimuli. *Journal of Neuroscience*, 19(21), 9550-9556.
- Dunbar R.I.M. (1997). *Grooming, gossip and the evolution of language*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Durr R. y Smith C. (1997). Individual differences and their relation to social structure in domestic cats. *Journal of Comparative Psychology*, 111, 412-418.
- Ebstein R.P., Novick O., Umansky R., Priel B., Osher Y., Blaine D., Bennett E., Nemanov L., Katz M. y Belmaker R. (1996). Dopamine D4 receptor (D4RD) exon III polymorphism associated with the human personality trait of Novelty Seeking. *Nature Genetics*, 12, 78-80.
- Ebstein R.P., Nemanov L., Klotz I., Gritsenko I. y Belmaker R.H. (1997). Additional evidence for an association between the dopamine D4 receptor (D4DR) exon III repeat polymorphism and the human personality trait of Novelty Seeking. *Molecular Psychiatry*, 2, 472-477.
- Eisenberg J.F. (1976). Communication mechanisms and social integration in the black spider monkey, *Ateles fusciceps robustus* and related species. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 213, 1-108.
- Ellingsen E. y Agmo A. (2004). Sexual-incentive motivation and paced sexual behavior in female rats after treatment with drugs modifying dopaminergic neurotransmission. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 77(3), 431-45.
- Emlen S.T. y Oring L.W. (1977). Ecology, sexual selection, and the evolution of mating systems. *Science*, 197, 215-223.
- Everitt B.S. y Dunn G. (1991). *Applied multivariate data analysis*. Nueva York: Wiley and Sons.
- Eysenck H.J. (1947). *Dimensions of personality*. Londres: Routledge and Kegan Paul.
- Eysenck H.J. (1990). Genetic and environmental contributions to individual differences: The three major dimensions of personality. *Journal of Personality*, 58, 245-262.
- Eysenck H.J. y Eysenck S.B.G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*. Londres: Hodder y Stoughton.
- Eysenck H.J. y Eysenck S.B.G. (1985). *Personality and individual differences: A natural science approach*. Londres: Plenum.
- Fairbanks L.A. y McGuire M.T. (1984). Determinants of fecundity and reproductive success in captive vervet monkeys. *American Journal of Primatology*, 7, 27-38.
- Fairbanks L.A. y McGuire M.T. (1993). Maternal protectiveness and response to the unfamiliar in vervet monkeys. *American Journal of Primatology*, 30, 119-129.

- Fairbanks L.A., Fontenot M.B., Phillips-Conroy J.E., Jolly C.J., Kaplan J.R. y Mann J.J. (1999). CSF monoamines, age and impulsivity in wild grivet monkeys (*Cercopithecus aethiops aethiops*). *Brain, Behavior and Evolution*, 53, 305-312.
- Figueredo A. J., Cox R. L., y Rhine R. J. (1995). A generalizability analysis of subjective personality assessments in the stump-tail macaque and the zebra finch. *Multivariate Behavioral Research*, 30, 167-197.
- Fooden J. (1990). The bear macaque, *Macaca arctoides*: A systematic review. *Journal of Human Evolution*, 19, 607-686.
- Fowler S.C. (1999). Microbehavioral methods for measuring the motor and associative effects of dopamine receptor antagonists and related drugs in rodents. *Psychopharmacology*, 147(1), 8-10.
- Fowles D.C. (1987). Application of a behavioral theory of motivation to the concepts of anxiety and impulsivity. *Journal of Personality Research*, 21, 417-435.
- Fragaszy D.M. y Mason W.A. (1978). Response to novelty in *Saimiri* and *Callicebus*: influence of social context. *Primates*, 19, 311-331.
- Fragaszy D.M. y Adams-Curtis L.E. (1991). Environmental challenges in groups of capuchins. En: H.O. Box (Ed.), *Primate responses to environmental change* (pp.239-264). Londres: Chapman & Hall.
- Freud S. (1916). Some character-types met with in psychoanalytic work. S.E., 14.
- Funder D.C., Kolar D.C. y Blackman M.C. (1995). Agreement among judges of personality: Interpersonal relations, similarity, and acquaintance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 656-672.
- Gershenfeld H.K., Neumann P.E., Mathis C., Crawley J.N., Li X. y Paul S.M. (1997). Mapping quantitative trait loci for open field behavior in mice. *Behavior Genetics*, 27, 201-210.
- Glickman S.E. y Sroges R.W. (1966). Curiosity in zoo animals. *Behaviour*, 26, 151-188.
- Glickstein S.B. y Schmauss C. (2001). Dopamine receptor functions: lessons from knockout mice. *Pharmacology and Therapeutics*, 91(1), 63-83.
- Gold K.C. y Maple T.L. (1994). Personality assessment in the gorilla and its utility as a management tool. *Zoo Biology*, 13, 509-522.
- Goldberg L.R. (1990). An alternative "Description of Personality": The big-five factor solution. *Journal of Social and Personality Psychology*, 59, 1216-1229.
- Goldberg L.R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist*, 48, 26-34.
- Gosling S.D. (1998). Personality dimensions in spotted hyenas (*Crocuta crocuta*). *Journal of Comparative Psychology*, 112, 107-118.
- Gosling S.D. (2001). From mice to men: What can we learn about personality from animal research? *Psychological Bulletin*, 127(1), 45-86.
- Gosling S.D. y Suomi S.J. (1998). From mice to men: Bridging the gap between personality and animal researchers. *Symposium of the Annual Meeting of the American Psychological Society*.
- Gosling S.D. y John O.P. (1999). Personality Dimensions in Nonhuman animals: A Cross-Species Review. *Current Directions in Psychological Science*, 8(3), 69-75.
- Gouteux S., Vauclair J. y Thinus-Blanc C. (1999). Reaction to spatial novelty and exploratory strategies in baboons. *Animal Learning and Behavior*, 27(3), 323-332.

- Gouzoules H., Gouzoules S. y Fedigan L. (1982). Behavioural dominance and reproductive success in female Japanese monkeys (*M. fuscata*). *Animal Behavior*, 30, 1138-1151.
- Gouzoules S. y Gouzoules H. (1987). Kinship. En: B.B. Smuts, D.L. Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham y T.T. Struhsaker (Eds.), *Primate Societies* (pp. 299-305), Chicago: The University of Chicago Press.
- Gray J.A. (1973). Causal theories of personality and how to test them. En: J.R. Royce (Ed.) *Multivariate analysis and psychological theory*, Londres: Academic Press.
- Gray J.A. (1987). Perspectives on anxiety and impulsivity: A commentary. *Journal of Personality Research*, 21, 493-509.
- Guilford J.P. (1956). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. McGraw Hill Book Company Inc.
- Guilford J.S., Zimmerman W. y Guilford, J.P. (1976). *The Guilford-Zimmerman Temperament Survey Handbook*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- Hagen E.H. (1999). The functions of postpartum depression. *Evolution and Human Behavior*, 20, 325-359.
- Hamdi A., Porter J. y Prasad C. (1992). Decreased striatal D2 dopamine receptors in obese Zucker rats: changes during aging. *Brain Research*, 589(2), 338-340.
- Hamer D.H. (1997). The search for personality genes: Adventures of a molecular biologist. *Current Directions in Psychological Science*, 6, 111-114.
- Hames R. (2001). Human behavioral Ecology. En: N.J. Smelser y P.B. Baltes (Eds.) *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. Netherlands: Elsevier Science, 6946-6951.
- Hawes J. (1996). A tiny loris with a gigantic personality. *ZOONOOZ*, 69(12), 20.
- Heath-Lange S., Ha J.C. y Sackett G.P. (1999). Behavioral measurement of temperament in male nursery-reared infant macaques and baboons. *American Journal of Primatology*, 47, 43-50.
- Hebb D.O. (1946). Emotions in man and animals: An analysis of the intuitive process of recognition. *Psychological Review*, 53, 88-106.
- Hebb D.O. (1949). Temperament in chimpanzees: I. Method and analyses. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 42, 192-206.
- Hesselbrock M.N. y Hesselbrock V.M. (1992). Relationship of family history, Antisocial Personality Disorder and personality traits in young men at risk of alcoholism. *Journal of Studies in Alcohol*, 53, 619-625.
- Hinde R.A. (1977). *Bases biológicas de la conducta social humana*. México: Editorial Siglo XXI.
- Hinde R.A. (1983). *Primate social relationships: An integrated approach*. Oxford: Blackwell Scientific.
- Hinde R.A. y Spencer-Booth Y. (1971). Effects of brief separations from mothers on rhesus monkeys. *Science*, 173, 111-118.
- Hodos W. y Campbell C.B.G. (1969). Scala naturae: Why there is no theory in comparative psychology? *Psychological Review*, 76, 337-350.
- Humphrey N. (1976). The social function of intellect. En: R. Byrne y A. Whiten (Eds.) (1988). *Machiavellian intelligence*, pp. 13-26. Oxford U. Press.

- Itakura S. (2001). The level of self-knowledge in nonhuman primates: From the perspective of comparative cognitive science. En: T. Matsuzawa (Ed.). *Primate origins of human cognition and behavior* (pp.313-329). Tokyo. Springer.
- Janson C.H. (2000). Primate socio-ecology: The end of a golden age. *Evolutive Anthropology*, 9, 73-86.
- Janson C.H. y Boinski S. (1992). Morphological and behavioral adaptations for foraging in generalist primates: The case of the Cebines. *American Journal of Physical Anthropology*, 88, 483-498.
- Jekel J.F., Elmore J.G. y Katz D.L. (1996). *Epidemiology Biostatistics and Preventive Medicine*. W.B. Saunders Company.
- Jenkins W.J. y Becker J.B. (2003). Dynamic increases in dopamine during paced copulation in the female rat. *European Journal of Neuroscience*, 18(7), 1997-2001.
- Jensvold M.L.A. y Gardner R.A. (2000). Interactive use of sign language by cross-fostered chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 114(4), 335-346.
- John O.P. (1990). The "Big-Five" factor taxonomy: Dimensions of personality in the natural language and in questionnaires. En: L.A. Pervin (Ed.). *Handbook of personality theory and research* (pp. 66-100), Nueva York: Guilford Press.
- John O.P. y Srivastava S. (1999). The Big Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. En: L.A. Pervin y O.P. John (Eds.). *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 102-138), Nueva York: Guilford.
- John O.P. y Gosling S.D. (2000). Personality Traits. En: A.E. Kazdin (Ed.), *Enciclopedia of Psychology*, Vol. 6 (pp.140-144), Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Jones I. y Daniels B.A. (1996). Evolutionary antecedents of abnormal personality. *Perspectives in Biology and Medicine*, 10(1), 118-129.
- Jung C.G. (1923). *Psychological Types*. Londres: KeganPaul, Trench, Trubner y Co.
- Kagan J. (1992). Yesterdays premises, tomorrow's promises. *Developmental Psychology*, 28(6), 990-997.
- Kaplan J.R. (1978). Fight interference and altruism in rhesus monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, 47, 241-249.
- Kappeler P.M. y van Schaik C.P. (2002). Evolution of primate social systems. *International Journal of Primatology*, 23(4), 707-740.
- Keitz M., Martin-Soelch C. y Leenders K.L. (2003). Reward processing in the brain: a prerequisite for movement preparation? *Neural Plasticity*, 10 (1-2), 121-8.
- Kessel L.A. y Brent L. (1998). Cage toys reduce abnormal behavior in individually housed pigtail macaques. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 1(3), 227-234.
- Kilgour R. (1975). The open-field test as an assessment of the temperament of dairy cows. *Animal Behavior*, 23, 615-624.
- King J.E. y Figueredo A.J. (1997). The five-factor model plus dominance in chimpanzee personality. *Journal of Research in Personality*, 31, 257-271.
- Kinzey W.G. (1981). The titi monkeys, genus *Calicebus*. En: A.F. Coimbra-Fihlo y R.A. Mittermeier (Eds.), *Ecology and behavior in neotropical primates*, pp. 241-276. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciencias.
- Kohut H. (1971). *The analysis of the self*. Nueva York: Int. University Press.

- Kojima S. (2003). Experimental analyses of body image in the chimpanzee. *Primates*, 44(3), 231-238.
- Krebs J. (1985). Sociobiology ten years on. *New Scientist*, 108(1476), 40-43.
- Krebs J.R. y Davies N.B. (1991). *Behavioural Ecology. An evolutionary approach*. Oxford, Inglaterra: Blackwell Scientific Publications.
- Kurland J.A. (1977). Kin selection in the Japanese monkey. En: *Contributions to Primatology*, vol. 12, Basel: S. Karger.
- LaHoste G.J., Swanson J.M., Wigal S.B., Glabe C., Wigal T., King N. y Kennedy J.L. (1996). Dopamine D4 receptor gene polymorphism is associated with attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular Psychiatry*, 1, 121-124.
- Lamiell J.T. (1990). Explanation in the Psychology of Personality. *Annals of Theoretical Psychology*, 6, 153-192.
- LeMoal M. y Simon H. (1991). Mesocorticolimbic dopaminergic network: Functional and regulatory roles. *Physiology Review*, 71, 155-234.
- Leslie A. (1994). ToMM, ToBY, and Agency: Core architecture and domain specificity. En: L. A. Hirschfeld y S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*, pp. 119-148. Cambridge U. Press.
- Lindzey G., Hall C.S. y Manosevitz M. (1978). *Teorías de la Personalidad*. México: Editorial Limusa.
- Lilienfeld S.O., Gershon J., Duke M., Marino L. y deWaal F.B.M. (1999). A preliminary investigation of the construct of psychopathic personality (psychopathy) in chimpanzees (*Pan troglodites*). *Journal of Comparative Psychology*, 113, 365-375.
- Linnankoski I. y Hietanen J.K. (1995). Observations on task-related behaviour of *Macaca arctoides*. *Folia Primatologica*, 65, 34-37.
- Little B.R. (1996). Free traits, personal projects and video-tapes: Three tiers for personality psychology. *Psychological Inquiry*, 7, 340-344.
- López C. (1999). Iniquidades en el desarrollo humano y en especial en salud en América Latina y el Caribe. Tesis Doctoral inédita, Universidad de la Habana, La Habana, Cuba.
- Lyn H. y Savage-Rumbaugh E.S. (2000). Observational word learning in two bonobos (*Pan paniscus*): Ostensive and non-ostensive contexts. *Language and Communication*, 20(3), 255-273.
- Mace R. (2000). Evolutionary ecology of human life history. *Animal Behaviour*, 59, 1-10.
- MacDonald K.B. (1991). A perspective on Darwinian psychology: Domain-general mechanisms, plasticity, and individual differences. *Ethology and Sociobiology*, 12, 449-480.
- MacDonald K.B. (1995). Evolution, the Five Factor Model, and Levels of Personality. *Journal of Personality*, 63, 525-567.
- MacLean P. (1986). Ictal symptoms related to the nature of affects and their cerebral substrate. En: E. Plutchik y H. Kellerman (Eds.), *Emotions: Theory, research, and experience, Vol. 3: Biological foundations*, Londres: Academic Press.
- Manfredonia M.G., Gasperini M., Sciuto G., Bellodi L. y Smeraldi E. (1991). The distribution of dimensional personality traits in an Italian general population. *New Trends in Experimental and Clinical Psychiatry*, 7(3), 113-129.
- Marquéz-Arias A. (2003). Evaluación de un programa de enriquecimiento ambiental aplicado a una colonia de monos araña (*Ateles geoffroyi*) y a una colonia de

- macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*). Tesis inédita de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Martau P.A., Caine N.G. y Candland D.K. (1985). Reliability of the Emotions Profile Index, primate form, with *Papio hamadryas*, *Macaca fuscata* and two *Saimiri* species. *Primates*, 26, 501-505.
- Martin P. y Bateson P. (1986). *La medición del comportamiento*. Alianza Editorial.
- Mason W.A. (1976). Primate social behavior: Pattern and process. En: R.B. Masterton, C.B.G. Campbell, M.E. Bitterman y N. Hotton (Eds.), *Evolution of brain and behavior in vertebrates*, pp. 425-455. Nueva York: Wiley.
- Mason W.A. (1978). Ontogeny of social systems. En: D.J. Chivers y J. Herbert (Eds.), *Recent advances in primatology*, pp. 5-14. Nueva York: Academic Press.
- Massey A. (1977). Agonistic aids and kinship in a group of pigtail macaques. *Behavioural Ecology and Sociobiology*, 2, 31-40.
- McAdams D.P. (1995). What do we know when we know a person? *Journal of Personality*, 63, 365-396.
- McAdams D.P. (1996). Personality, Modernity, and the storied self: A contemporary framework for studying persons. *Psychological Inquiry*, 7, 295-321.
- McCrae R.R. y Costa P.T. Jr. (1990). *Personality in adulthood*. Nueva York: Guilford Press.
- McCrae R.R. y Costa P.T. Jr. (1999). A five-factor theory of personality. En: L.A. Pervin y O.P. John (Eds.), *Handbook of personality theory and research* (139-153), Nueva York: Guilford Press.
- McCrae R.R., Costa P.T. Jr., Ostendorf F., Angleitner A., Hrebickova M., Avia M.D., Sanz J., Sanchez-Bernardos M.L., Kusdil M.E., Woodfield R., Saunders P.R. y Smith P.B. (2000). Nature over Nurture: Temperament, personality, and life span development. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 173-186.
- McCrae R.R. y John O.P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, 60, 175-215.
- McGuire M.T., Raleigh M.J. y Pollack D.B. (1994). Personality features in Vervet monkeys: The effects of sex, age, social status, and group composition. *American Journal of Primatology*, 33, 1-13.
- McGuire M. y Troisi A. (1998). *Darwinian Psychiatry*. Oxford University Press.
- Mckenna J.J., Thoman E.B., Anders T.F., Schechtman V. y Glatzbach S. (1993). Infant-parent cosleeping in an evolutionary perspective: Implications for understanding infant sleep development and the sudden infant death syndrome. *Sleep*, 16(3), 263-282.
- Mckenna J.J., Mosko S. y Richard C. (1999). Breast-feeding and mother-infant cosleeping in relation to SIDS prevention. En: W.R. Trevathan, E.O. Smith y J. Mckenna (Eds.), *Evolutionary Medicine* (pp. 53-74), Oxford Inglaterra: Oxford University Press.
- Meier M. y Turner D.C. (1985). Reactions of house cats during encounters with a strange person: Evidence for two personality types. *Journal of the Delta Society*, 2, 45-53.
- Melnick D.J. y Pearl M.C. (1987). Cercopithecines in multimale groups: Genetic diversity and population structure. En: B.B. Smuts, D.L. Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham y T.T. Struhsaker (Eds.), *Primate Societies* (pp. 121-134), Chicago: The University of Chicago Press.

- Mendlowicz M.V., Jean-Louis G., Gillin J.C., Akiskal H.S., Furlanetto L.M., Rapaport M.H. y Kelsoe J.R. (2000). Sociodemographic predictors of temperament and character. *Journal of Psychiatric Research*, 34(3), 221-226.
- Mendoza S.P. (1991). Behavioral and physiological indices of social relationships: Comparative studies of New World monkeys En: H.O. Box (Ed.), *Primate responses to environmental change* (pp. 311-335), Londres, Inglaterra: Chapman and Hall.
- Mendoza S.P. y Mason W.A. (1986). Contrasting responses to intruders and to involuntary separation by monogamous and polygynous new world monkeys. *Physiology and Behavior*, 38, 795-801.
- Mendoza S.P. y Mason W.A. (1989). Primate relationships: Social dispositions and physiological responses. En: P.K. Seth y S. Seth (Eds.), *Perspectives in primate biology*, vol. 2, pp. 129-143. Nueva Dehli: Today and Tomorrow's Printers and Publishers.
- Menzel E.W. (1964). Responsiveness to object-movement in young chimpanzees. *Behaviour*, 24, 1-12.
- Menzel E.W. (1971). Group behavior in young chimpanzees: Responsiveness to cumulative novel changes in a large outdoor enclosure. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 74, 46-51.
- Menzel E.W., Davenport R.K. y Rogers C.M. (1972). Protocultural aspects of chimpanzee's responsiveness to novel objects. *Folia Primatologica*, 17, 161-170.
- Miller G.E., Cohen S., Rabin S.B., Skoner D.P. y Doyle W.J. (1999). Personality and tonic cardiovascular, neuroendocrine, and immune parameters. *Brain, Behavior, and Immunity*, 13, 109-123.
- Miller G.F. (1997). Protean primates: The evolution of adaptive unpredictability in competition and courtship. En: A. Whiten y R.W. Byrne (Eds.), *Machiavellian Intelligence II. Extensions and evaluations* (pp. 312-340), Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press.
- Miller G.F. (2000). How to keep our meta-theories adaptive: Beyond Cosmides, Tooby, and Lakatos. *Psychological Inquiry*, 11, 42-46.
- Mills D.S. (1998). Personality and individual differences in the horse. *Equine Veterinary Journal*, 27(Suplem.), 10-13.
- Mitchell R.W. y Hamm M. (1997). The interpretation of animal psychology: Anthropomorphism or behavior reading?. *Behaviour*, 134, 173-204.
- Mondragón-Ceballos R. y Santillán-Doherty A.M. (1994). The relationship between personality and age, sex and rank in captive stump-tail macaques. En: J.J. Roeder, B. Thierry, J.R. Anderson y N. Herrenschmidt (Eds.), *Current Primatology. Volume II: Social Development, Learning and Behaviour*, Francia, Estrasburgo: Université Louis Pasteur.
- Mondragón-Ceballos R., Santillán-Doherty A. M., y Chiappa P. (1991). Correlation between subjective assessment of individuality traits and ethological sampling of behaviour in stump-tail macaques. In E. Akiyoshi et al. (Eds.), *Primate today* (p. 351). Netherlands: Elsevier Science.
- Morgan D., Grant K.A., Gage D.H., Mach R.H., Kaplan J.R., Prioleau O., Nader S.H., Buchheimer N., Ehrenkaufer R.L. y Nader M.A. (2002) Social dominance in monkeys: dopamine D2 receptors and cocaine administration. *Nature neuroscience*, 5(2), 169-174.

- Morton D.B. (2000). Self-consciousness and animal suffering. *Biologist*, 47, 77-80.
- Mysterud I. (2004). One name for the evolutionary baby? A preliminary guide for everyone confused by the chaos of names. *Social Science Information*, 43(1), 95-114.
- Nadelsticher A.M. (1983). *Técnicas para la construcción de cuestionarios de actitudes y opción múltiple*. Instituto Nacional de Ciencias Penales.
- Nagel T. (1980). What is it like to be a bat? En: N. Block (Ed). *Readings in philosophy of psychology*, Vol. 1 (pp.159-168), Cambridge MA: Harvard University Press.
- Nash L.T. (2001). Studies of primates in the field and in captivity: Similarities and differences in ethical concerns. *American Journal of Physical Anthropology*, Suppl. 32, 111.
- Nash V. J., y Chamove A. S. (1981). Personality and dominance behavior in stump-tailed macaques. En: A. B. Chiarelli and R. S. Corruccini (Eds.), *Primate behavior and sociobiology* (pp. 88-92). New York: Springer-Verlag
- Netter P., Henning J. y Roed I.S. (1996). Serotonin and Dopamine as mediators of sensation seeking behavior. *Neuropsychobiology*, 34, 155-165.
- Niimi Y., Inoue-Murayama M., Murayama Y., Ito S. y Iwasaki T. (1999). Allelic variation of the D4 dopamine receptor polymorphic region in two dog breeds, golden retriever and shiva. *Journal of Veterinary Medical Science*, 61, 1281-1286.
- Nunnally J.C. (1978). *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill.
- O'Neill P.O. y Price C.S. (1991). Customizing on Enrichment Program: rhesus monkeys. *Laboratory Animal*, 20(5), 29-40.
- Ono Y., Manki H., Yoshimura K., Muramatsu T., Mizushima H., Higuchi S., Yagi G., Kanba S. y Asai M. (1997). Association between dopamine D4 receptor (D4RD) exon III polymorphism and novelty seeking in Japanese subjects. *American Journal of Medical Genetics*, 74, 501-503.
- Ozer D.J. (1990). Individual differences and the explanation of behavior. *Annals of Theoretical Psychology*, 6, 201-209.
- Panksepp J. (1986). The anatomy of emotions. En: E. Plutchik y H. Kellerman (Eds.), *Emotions: Theory, research, and experience*, Vol. 3: *Biological foundations*, Londres: Academic Press.
- Parker C.E. (1974). Behavioral diversity in ten species of nonhuman primates. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 87, 930-937.
- Parker J.D.A y Bagby R.M. (1997). The measurement of impulsivity. En: C.D. Webster y M.A. Jackson (Eds.), *Impulsivity: A foundation for the understanding of psychopathy and violence* (pp. 142-157), Nueva York: Guilford.
- Parr L.A. y deWaal F.B.M. (1999). Visual kin recognition in chimpanzees. *Nature*, 399, 647-648.
- Pervin L.A. y John O.P. (1999). *Handbook of Personality: Theory and research*, Nueva York, Guilford Press.
- Piazza P.V., Deminiere J.M., Maccari S., Mormede P., LeMoal M. y Simon H. (1990). Individual reactivity to novelty predicts probability of amphetamine self-administration. *Behavioral Pharmacology*, 1, 339-345.
- Plutchik R. y Kellerman H. (1974). *The emotions profile index*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Reinhardt V. (1990). Evaluating the effectiveness of environmental enrichment. *Laboratory Primate Newsletter*, 29(1): 15.

- Reinhardt V. y Reinhardt A. (2000). The lower row monkey cage: An overlooked variable in biomedical research. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 3(2), 141-149.
- Robins R.W., Norem J.K. y Cheek J.M. (1999). Naturalizing the self. En: L.A. Pervin y O.P. John (Eds.), *Handbook of Personality: Theory and research* (pp. 443-477), Nueva York: Guilford Press.
- Robinson J.G. y Janson C.H. (1987). Capuchins, Squirrel monkeys and Atelines: Socioecological Convergence with Old World Primates. En: B.B. Smuts, D.L. Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham y T.T. Struhsaker (Eds.), *Primate Societies* (pp. 69-82), Chicago: The University of Chicago Press.
- Rolls, E. T. (1986). Neural systems involved in emotion in primates. En: E. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, research, and experience, Vol 3: Biological foundations of emotion*, Academic Press.
- Rothbart M.K., Posner M.I., Hershey K.L. (1995). Temperament, attention and developmental psychopathology. En: D. Cicchetti, D.J. Cohen (Eds.), *Developmental Psychopathology* (315-340), Nueva York: John Wiley and Sons, Inc.
- Rowell, T. (1967). A quantitative comparison of the behaviour of a wild and cage baboon group. *Animal Behaviour*, 15, 499-509.
- Sackett G.P. (1972). Exploratory behavior of rhesus monkeys as a function of rearing experience and sex. *Developmental Psychology*, 6, 260-270.
- Santillán-Doherty A.M., Arenas V., Chiapa P. y Mondragón-Ceballos R. (1991). La "personalidad" y el comportamiento de los macacos cola de muñón: Efectos del sexo, la edad y el rango social. *Anales del Instituto Mexicano de Psiquiatría*, 102-109.
- Santillán-Doherty A.M. y Mondragón-Ceballos R. (1993). Influencias del macho alfa sobre la individualidad de los infantes en macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*). En: A. Estrada, E. Rodríguez-Luna, R. López-Wilchis y R. Coates-Estrada (Eds.), *Estudios Primatológicos en México, Volumen I* (pp. 267-275), Biblioteca Universidad Veracruzana.
- Sapolsky R.M. (1990). Adrenocortical functions, social rank, and personality among wild baboons. *Biological Psychiatry*, 28, 862-878.
- Savage-Rumbaugh S., Fields W.M. y Tagliavolterra J. (2000). Ape consciousness-human consciousness: A perspective informed by language and culture. *American Zoologist*, 40(6), 910-921.
- Schneirla T. (1959). An evolutionary and developmental theory of biphasic processes underlying approach and withdrawal. En: M. Jones (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, University of Nebraska Press.
- Schwartz A. (1992). Not art but science: Applications of neurobiology, experimental psychology, and ethology to psychoanalytic technique. I: Neuroscientifically guided approaches to interpretive "what's" and "when's". *Psychoanalytic Inquiry*, 12(1), 445-474.
- Seeman P. (2000) (Recuperado en junio de 2004). *Dopamine receptors: Clinical correlates*. [En línea]. Disponible en: <http://www.acnp.org/g4/GN401000027/CH027.html>.

- Seyfarth R.M. y Cheney D.L. (1997). Behavioral mechanisms underlying vocal communication in nonhuman primates. *Animal Learning and Behavior*, 25(3), 249-267.
- Shweder R.A. y Sullivan M.A. (1990). The semiotic subjects of cultural psychology. En: L.A. Pervin (Ed.). *Handbook of personality: Theory and Research* (pp. 399-416), Nueva York: Guilford Press.
- Siegel J. y Driscoll P. (1996). Recent developments in an animal model of visual evoked potential augmenting/reducing and sensation seeking. *Neuropsychobiology*, 34, 130-135.
- Simpson G.G. (1949). *The meaning of evolution: A study of the history of life and its significance for man*. New Haven CT: Yale University Press.
- Simpson M.J.A. (1985). Effects of early experience on the behavior of yearling rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) in the presence of a strange object: Classification and correlation approaches. *Primates*, 26, 57-72.
- Silk J.B. (1982). Altruism among female *Macaca radiata*: Explanations and analysis of patterns of grooming and coalition formation. *Behaviour*, 79, 162-188.
- Silk J.B. (1987). Social behavior in evolutionary perspective. En: B.B. Smuts, D.L. Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham y T.T. Struhsaker (Eds.), *Primate Societies* (pp. 318-329), Chicago: The University of Chicago Press.
- Silverman I. (1998). Revisión de Bock G.R. y Cardew G., Characterizing human psychological adaptations: CIBA Foundation Symposium No. 208. *Evolution and Human Behavior*, 19(5), 337-338.
- Silverman I. (2003). Confessions of a closet sociobiologist: Personal perspectives on the Darwinian movement in Psychology. *Evolutionary Psychology*, 1, 1-9.
- Smalley S.L., Bailey J.N., Palmer C.G., Cantwell D.P., McGough J.J., Del'Homme M.A., Asarnow J.R., Woodward J.A., Ramsey C. y Nelson S.F. (1998). Evidence that the dopamine D4 receptor is a susceptibility gene in attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular Psychiatry*, 3, 427-430.
- Smith E.A. (2000). Three styles in the evolutionary analysis of human behavior. En: N. Cronk (Ed.) *Adaptation and Human Behavior: An Anthropological Perspective* (pp. 27-46), Nueva York: Aldine de Gruyter.
- Smith K., Alberts S.C. y Altman J. (2003). (Recuperado en marzo de 2004). *Wild female baboons bias their social behaviour towards paternal half-sisters*. [En línea]. Disponible en: http://www.princeton.edu/~baboon/publications/2003Smithetal_PatSisters.pdf.
- Smuts B.B., Cheney D.L., Seyfarth R.M., Wrangham R.W. y Struhsaker T.T. (1987). *Primate Societies*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Smuts B.B. y Smuts R.W. (1993). Male aggression and sexual coercion of females in nonhuman primates and other mammals: Evidence and theoretical implications. *Advanced Study of Behavior*, 22, 1-63.
- Strange P.G. (2000). (Recuperado en junio de 2004). *Dopamine receptors*. [En línea]. Disponible en: <http://www.biotrend.com/pdf/dopreview.pdf>.
- Sterck E.H.M., Watts D.P. y van Schaick C.P. (1997). The evolution of female social relationships in nonhuman primates. *Behavior, Ecology and Sociobiology*, 41, 291-310.
- Stevenson-Hinde J. y Zunz M. (1978). Subjective assessment of individual rhesus monkeys. *Primates*, 19, 473-482.

- Stevenson-Hinde J., Stillwell-Barnes R. y Zunz M. (1980a). Individual differences in young rhesus monkeys: Consistency and change. *Primates*, 21, 498-509.
- Stevenson-Hinde J., Stillwell-Barnes R. y Zunz M. (1980b). Subjective assessment of rhesus monkeys over four successive years. *Primates*, 21, 66-82.
- Suomi S.J. (1987). Genetic and maternal contributions to individual differences in rhesus monkey biobehavioral development. En: N.A. Krasnegor, E.M. Bliss, M.A. Hofer y W.P. Smotherman (Eds.), *Perinatal development: A psychobiological perspective* (pp. 397-419), Orlando, FL: Academic Press.
- Suomi S.J. (1991). Up-tight and laid-back monkeys: Individual differences in the response to social challenges. En: S. Brauth, W. Hall y R. Dooling (Eds.), *Plasticity of Development* (pp. 27-56), Cambridge MA: MIT Press.
- Suomi S.J. (1997). Early determinants of behaviour: Evidence from primate studies. *British Medical Bulletin*, 53, 170-184.
- Swanson J.M., Sunohara G.A., Kennedy J.L., Regino R., Fineberg E., Wigal T., Lerner M., Williams L., LaHoste G.J. y Wigal S. (1998). Association of the dopamine receptor D4 (DRD4) gene with a refined phenotype of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A family-based approach. *Molecular Psychiatry*, 3, 38-41.
- Symons D. (1979). *The evolution of Human Sexuality*. Nueva York: Oxford University Press.
- Takeuchi M., Yoshino A., Kato M., Ono Y. y Kitamura T. (1993). Reliability and validity of the Japanese version of the Tridimensional Personality Questionnaire among university students. *Comprehensive Psychiatry*, 34(4), 273-279.
- Tellegen A. (1985). Structures of mood and personality and their relevance to assessing anxiety, with an emphasis on self-report. En: A.H. Tuma y J.D. Maser (Eds.), *Anxiety and anxiety disorders* (pp. 681-706), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Tellegen A. y Waller N.G. (1996). Exploring personality through test construction: Development of the multidimensional personality questionnaire. En: S. Briggs y J. Cheek (Eds.), *Personality measures: Development and evaluation (Vol. 1)*, JAI Press.
- Terborgh J. y Janson C.H. (1986). The socioecology of primate groups. *Annual Review of Ecological Systems*, 17, 111-135.
- Tinbergen N. (1963). On aims and methods of Ethology. *Zeitschrift fur Tierpsychologie*, 20, 410-433.
- Tomasello M. y Call J. (1997). *Primate cognition*. Oxford: University Press.
- Tooby J. y Cosmides L. (1989). Adaptation versus phylogeny: The role of animal psychology in the study of human behavior. *International Journal of Comparative Psychology*, 2, 175-188.
- Tooby J. y Cosmides L. (1990). On the universality of human nature and the uniqueness of the individual: The role of genetics and adaptation. *Journal of Personality*, 58, 17-67.
- Trivers R.L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46, 35-57.
- Trivers R.L. (1972). Parental investment and sexual selection. En: R. Campbell (Ed.), *Sexual selection and the descent of man*. Chicago: Aldine-Atherton.
- Tupes E.C. y Christal R.E. (1961). *Recurrent personality factors based on trait ratings*. USAF ASD Tech. Rep. No.61-97.

- van Erp A.M. y Miczek K.A. (2000). Aggressive Behavior, Increased Accumbal Dopamine, and Decreased Cortical Serotonin in Rats. *Journal of Neuroscience*, 20(24), 9320-9325.
- van Hoof J.A.R.A.M. (1973). A structural analysis of the social behavior of a semi-captive group of chimpanzees. En: M. von Cranach e I. Vine (Eds.), *Social communication and movement: Studies of interaction and expression in man and chimpanzee* (pp. 75-162), Londres: Academic Press.
- van Roosmalen M.G.M. y Klein L.L. (1988). The Spider Monkeys, Genus *Ateles*. En: R.A. Mittermeier, B. Rylands, A. Coimbra-Filho y G.A.B. Fonseca (Eds.), *Ecology and behavior of neotropical primates, Vol. 2* (pp. 455-537), World Wildlife Fund.
- van Schaik C.P. (1989). The ecology of social relationships amongst female primates. En: V. Standen y R.A. Foley (Eds.), *Comparative Socioecology* (pp.195-218), Oxford, Inglaterra: Blackwell.
- Vitale A.F., Visalberghi E. y De Lillo C. (1991). Responses to a snake model in captive crab-eating macaques (*Macaca fascicularis*) and captive tufted capuchins (*Cebus apella*). *International Journal of Primatology*, 12(3), 277-286.
- Weiss A., King J.E. y Figueredo A.J. (2000). The heritability of personality traits in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Behavior Genetics*, 30, 213- 221.
- Whitten P.L. (1983). Diet and dominance among female vervet monkeys (*Cercopithecus aethiops*). *American Journal of Primatology*, 5, 139-159.
- Whiten A. y Byrne R. (1988). Tactical deception in primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 233-273.
- Wilson E.O. (1980). *Sociobiología: La nueva síntesis*. Barcelona: Ediciones Omega S.A.
- Winterhalder B. y Smith E. (1992). Evolutionary ecology and the social sciences. En: B. Winterhalder y E. Smith (Eds.) *Evolutionary Ecology and Human Behavior* (pp. 3-23), Nueva York: Aldine de Gruyter, Hawthorne.
- Wrangham R.W. (1980). An ecological model of female-bonded primate groups. *Behaviour*, 75, 262-300.
- Yerkes R.M. (1939). The life history and personality of the chimpanzee. *American Naturalist*, 73, 97-112.
- Yung Y.F. y Chan W. (1999). Statistical analyses using Bootstrapping: Concepts and implementation. En: R.H. Hoyle (Ed.), *Statistical strategies for small sample research* (pp. 81-105), SAGE Publications Inc.
- Zuckerman M. (1984). Sensation Seeking: A comparative approach to a human trait. *Behavioral Brain Science*, 7, 413-471.
- Zuckerman M. (1993). Sensation-seeking: A biosocial dimension of personality. En: A. Gale y J.A. Edwards (Eds.). *Physiological Correlates of Human Behavior. Vol. 3: Individual Differences and Psychopathology* (pp. 99-115), Londres, Academic Press.
- Zuckerman, M. (1994). An alternative five-factor model for personality. En: C. Halverson, G. Kohnstamm & R. Marten (Eds.). *The developing structure of temperament and personality from infancy to adulthood*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Zuckerman M. (1996). The psychobiological model for impulsive unsocialized sensation seeking: A comparative approach. *Neuropsychobiology*, 34, 125-129.
- Zuckerman M., Kuhlman D. y Camac C. (1988). What lies beyond E and N? Factor analyses of scales believed to measure basic dimensions of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 96-107.

Anexo 1: INSTRUMENTO

Instrucciones para la evaluación:

- a) lea cuidadosamente la definición de los rasgos
- b) discútalos con los demás evaluadores y con el responsable
- c) observe al animal elegido durante el tiempo que dure la filmación
- d) si es necesario, vuelva a leer la definición del rasgo a evaluar
- e) coloque una marca vertical sobre la línea horizontal, en el lugar que considere representativo del rasgo para el animal evaluado, por ejemplo, si Ud. considera que el sujeto es bastante Extravagante la marca deberá ir hacia el lado derecho de la línea (-) -----|-- (+)
- f) no comience con un nuevo animal hasta no haber terminado de evaluar todos los rasgos del anterior
- g) no comente sus valoraciones con otros evaluadores
- h) por favor use lápiz bien afilado y con goma, para que pueda borrar bien en caso necesario
- i) resuelva cualquier duda con la persona responsable antes de comenzar.

SUJETO:

- **Busca la estimulación y la novedad, sin esperar a que necesariamente ocurran cambios en el medio ambiente.**
- _____ +
- **Se involucra en nuevas actividades.**
- _____ +
- **Cambia de sitio frecuentemente.**
- _____ +
- **Socializa.**
- _____ +
- **Busca emociones fuertes espontáneamente.**
- _____ +
- **Se pone en situaciones de peligro.**
- _____ +
- **Responde positivamente a la actividad social afiliativa.**
- _____ +
- **Responde positivamente al juego.**
- _____ +
- **Invita a jugar**
- _____ +
- **Cambia de actividad constantemente.**
- _____ +
- **Prueba diferentes maneras de realizar una misma actividad.**
- _____ +
- **Reacciona frente a otros o frente a cambios en el medio ambiente con nerviosismo.**
- _____ +
- **Se muestra nervioso.**
- _____ +
- **Hace "pancho".**
- _____ +

- Tiene cambios de humor bruscos e impredecibles.
- _____ +
- Responde inmediatamente a la estimulación social.
- _____ +
- Es impulsivo.
- _____ +
- Explora lugares y situaciones desconocidos.
- _____ +
- Observa, olfatea, prueba y manipula repetidamente los objetos que le rodean.
- _____ +
- Se concentra en sus actividades sin atender al medio.
- _____ +
- Al verse interrumpido, puede esperar un lapso de tiempo y retomar una actividad sin reaccionar negativamente.
- _____ +
- Reacciona exageradamente como respuesta a un evento medio ambiental o social.
- _____ +
- Utiliza los mismos sitios y horarios.
- _____ +
- Realiza las mismas actividades día a día.
- _____ +
- Reacciona con irritación cuando se le interrumpe en sus actividades.
- _____ +
- Muestra comportamientos poco usuales.
- _____ +
- Aunque su comportamiento es semejante al de los demás, lo lleva a cabo de manera más elaborada.
- _____ +
- Solicita la interacción sexual.
- _____ +

- Obliga la interacción sexual.
- _____ +
- Es ostentoso en su comportamiento. Se hace notar.
- _____ +
- Tiende a atraer la atención de los demás.
- _____ +
- Tira mucho de lo que come.
- _____ +
- Solo se come una parte del alimento y deshecha el resto.
- _____ +
- Se mantiene aislado y alejado físicamente del resto del grupo.
- _____ +
- Se muestra ajeno, distante.
- _____ +
- Interviene en las actividades sociales del grupo.
- _____ +
- La frecuencia de sus actividades de automantenimiento (comer, beber, autoaseo y movimiento) es:
- _____ +
- La calidad de sus actividades de automantenimiento (comer, beber, autoaseo y movimiento) es:
- _____ +
- Recibe las perturbaciones a su "persona" sin alterarse.
- _____ +
- Se le nota tenso.
- _____ +
- Expresa sus emociones.
- _____ +
- Rompe las reglas.
- _____ +

- **Mientras come, da pequeñas mordidas a diferentes alimentos sin terminarlos.**
- _____ +
- **Deambula mientras come.**
- _____ +
- **Se involucra de inmediato en actividades sociales, aun cuando no haya sido invitado.**
- _____ +
- **Ante un cambio, explora de inmediato el medio ambiente.**
- _____ +
- **Evita la monotonía.**
- _____ +
- **Muestra periodos cortos de atención.**
- _____ +
- **Atiende a los cambios en el medio.**
- _____ +
- **Se involucra en actividades socio-sexuales.**
- _____ +
- **Realiza actividades sexuales autodirigidas (masturbación y la exploración genital).**
- _____ +
- **Muestra interés por lo que ocurre a su alrededor.**
- _____ +
- **Reacciona agresivamente a la menor provocación.**
- _____ +