

Comportamiento social y sexual, y estrategias cognoscitivas de los primates no humanos

Lilian Mayagoitia*
Ana María Santillán-Doherty*
Pilar Chiappa*
Jairo Muñoz-Delgado*

Summary

The present paper is a survey of the 15 years of research performed by the team of the Department of Ethology of the Mexican Institute of Psychiatry. Our main purpose has been to understand the underlying of some of the physiological and cognitive mechanisms of spontaneous animal communication, social and non-social behavior. An ethological approach has been favoured, as the conceptual and methodological backgrounds of this discipline allow us to understand behavior from an evolutionary as well as an adaptative view.

Resumen

Este trabajo es un compendio de los estudios que se han efectuado en el Departamento de Etología, del Instituto Mexicano de Psiquiatría, durante los últimos quince años. La labor fundamental ha sido el tratar de entender el comportamiento animal y los mecanismos que subyacen a su ejecución. A lo largo de este tiempo, las aproximaciones al estudio de la conducta se han hecho, en su mayoría, con un enfoque etológico, el cual, en este momento, integra una gran cantidad de disciplinas que permite abordar su estudio desde el punto de vista evolutivo y adaptativo a todos los niveles.

Historia y antecedentes

Desde que se inició, el Departamento de Etología se concibió como un equipo multidisciplinario que abordara, desde diferentes perspectivas, el enorme y complejo rompecabezas que representa entender el comportamiento animal y sus mecanismos. En contraste con la mayoría de los juegos de rompecabezas, en éste no hay límite para el número, tamaño y forma de las piezas, no tiene contornos definidos ni tenemos idea de la imagen final.

Dicha tarea reúne los puntos de vista de filósofos, biólogos, médicos, psicólogos, antropólogos, psiquiatras, veterinarios y químicos, y de muchos otros. A eso se debe que las estrategias de estudio hayan sido tan variadas que las fronteras que acotan nuestro sistema

no corresponden a un marco rígido que impida otras contribuciones o que brinde pistas acerca de sus límites y de las herramientas más eficaces para ensamblar con éxito las piezas disponibles.

Esto no quiere decir que no se haya intentado establecer analogías que nos permitan entender la dinámica del comportamiento animal. La primera de ellas fue una analogía musical con la estructura del comportamiento y de la dinámica social, realizado por José Luis Díaz (1985). En este trabajo se valoran los diferentes enfoques teóricos en ciencias de la conducta, se analiza el problema de los métodos de análisis y de clasificación taxonómica y se examina la organización y estructura del comportamiento paralelamente con los componentes de la música.

A partir de entonces, cada uno de los participantes seleccionó las piezas del rompecabezas, tratando de ensamblarlas de acuerdo con su propia inquietud, formación y estrategia, generando líneas de investigación que se han continuado, modificado o suspendido temporalmente.

En términos generales, las líneas que se siguieron comprendían los enfoques farmacológico, etológico, bioquímico, fisiológico y cognoscitivo, y las especies estudiadas se han limitado a ratones, gatos, hamsters y primates no humanos.

Una de las primeras áreas abordadas fue la farmacología conductual, la cual nos llevó a estudiar el comportamiento espontáneo y la estructura social en un contexto evolutivo, ya que los efectos de diferentes compuestos, como las anfetaminas, el tolueno, el benceno y algunos extractos de plantas, a menos de que se administraran a dosis altas, permanecían enmascarados por las peculiaridades conductuales de los ratones de acuerdo con su rango social (Mondragón y col., 1985) y por los procesos de habituación al ambiente experimental (Santis y Díaz, 1985). Por otro lado, pueden conducir a malas interpretaciones, como atribuir a la fluprazina efectos inhibidores sobre la conducta agresiva (Olivier y Moss, 1986; Olivier y col., 1984) cuando su efecto principal es disminuir la reactividad del individuo a los estímulos ambientales, incluyendo aquellos que tienen que ver con la supervivencia de la especie.

* Departamento de Etología y Bioterio, IMP. Calz. México-Xochimilco 101, San Lorenzo Huipulco, 14370, México, D.F.
Unidad de Psicobiología y Conducta, UNAM.

Esto pudo probarse en un modelo de conducta maternal en hamsters (Mendoza y col., 1990).

Por las experiencias antes mencionadas nos dimos cuenta de que, a menos de que se trate de modelos muy específicos, no se pueden atribuir los efectos conductuales de los fármacos a sutilezas tales como su actividad sobre determinado subtipo de receptor o sobre una conducta particular, sin tomar en cuenta los demás procesos que ocurren en el animal, incluyendo tanto su evolución como su historia, es decir, los procesos bioconductuales y sociales.

Por ello incursionamos en el área de la etología, la cual, en contraste con la antigua idea de que su campo se limita a la mera observación y descripción del comportamiento de los animales en su propio medio, es una ciencia integral que incorpora todas aquellas disciplinas que están relacionadas con los seres vivos.

Teniendo como antecedente el hecho de que nuestros grupos de ratones, experimentales o no, no presentaban un comportamiento homogéneo, y que esas diferencias estaban relacionadas con el rango social de cada individuo, sobre todo en el caso del dominante y del subordinado de cada grupo, nos aplicamos a la tarea de estudiar la estructura social de los grupos de ratones pertenecientes a cuatro cepas diferentes, variando su composición en número y sexo, y manteniendo constantes las condiciones de vivienda. Nuestros hallazgos nos permitieron determinar que los individuos de cada una de las cepas estudiadas establecían organizaciones sociales de estructura similar pero con un grado de rigidez claramente diferente, dependiendo de la agresividad asociada con la cepa y su origen (Mondragón y col., 1987). Siguiendo con este modelo experimental, se pudo probar que los ratones dominantes presentan menores concentraciones cerebrales de met-enkefalina que los subordinados. Más aún, las concentraciones de met-enkefalina en el tallo cerebral decrecen o aumentan después de la adquisición del rango de dominante o de subordinado, respectivamente, mientras que las concentraciones en el telencéfalo preceden a la adquisición del rango de dominancia (Díaz y Asai, 1990). Por otro lado, encontramos que entre los ratones silvestres y entre los de la cepa DBA2/j, hay composiciones de grupo que propician en más de un 50 % la aparición de individuos que presentan las características conductuales de un cuadro depresivo que los lleva rápidamente a la muerte. Este último constituye un modelo natural de depresión que, si bien por el momento no estamos estudiando, vale la pena utilizar en el estudio de la depresión.

Además de las concentraciones cerebrales de metionina-enkefalina, está documentada una gran cantidad de diferencias bioquímicas y fisiológicas producidas por la jerarquía y la organización social, las cuales están mediadas por feromonas. La producción de estas señales químicas ha coevolucionado con los sistemas de recepción y decodificación como uno de los sistemas de comunicación más antiguos y eficientes en todas las especies. Las feromonas promotoras, es decir, aquellas que producen respuestas fundamentalmente fisiológicas y a largo plazo, han sido parte de una de las líneas de investigación de nuestro departamento.

En los roedores, una de las principales fuentes de feromonas, y por tanto de información, es la orina, la cual es capaz de proporcionar a sus congéneres, información acerca del sexo (Davies y Bellamy, 1974), rango jerárquico (Jones y Nowell, 1974) y estado endócrino del depositante (Davies y Bellamy, 1974). Además, la orina de los machos también puede promover procesos tales como la inducción y la aceleración del ciclo estral (Whitten, 1959), el fracaso de implantaciones en ratonas recién fecundadas (Bruce, 1959) y el incremento en el tamaño de las cápsulas adrenales y en la producción de corticosteroides, el cual es proporcional al tamaño del grupo del cual proviene la muestra olorosa (Ropartz, 1966).

Siguiendo esta línea, llevamos a cabo estudios en los que pudimos probar que la orina de los ratones macho dominantes, puede modificar el patrón de marcaje urinario de los individuos aislados, haciéndolo similar al de los subordinados (Cuevas, 1991), además de interferir con la motivación y ejecución de la conducta sexual masculina, en contraste con la orina del subordinado, la cual incrementa la motivación (Correa, 1991).

De manera paralela a los trabajos antes mencionados, estudiamos las dos especies de primates no humanos que tenemos en el departamento: macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) y monos araña (*Ateles geoffroyi*). Dichos estudios se pueden agrupar en cuatro líneas principales: 1) el comportamiento social, 2) la conducta sexual, 3) las estrategias cognoscitivas y 4) el sueño. Cabe mencionar que éstas son nuestras líneas actuales.

El comportamiento social

En esta área pudimos establecer las diferencias sexuales de las distancias interindividuales en los macacos cola de muñón, las cuales son el mejor indicador de la relación que existe entre los individuos. El espaciamento entre los individuos que pertenecen a un mismo grupo social refleja un análisis de costo-beneficio, ya que si bien la proximidad permite contactos corporales afiliativos (aseo, descanso), también incrementa la probabilidad de efectuar interacciones agonistas peligrosas, de lo que resulta que el límite de distancia que permite una relación no afiliativa es de tres metros. A esta distancia puede haber contacto visual que permite la opción de ubicarse fuera del alcance de un posible agresor. Como es de suponerse, las distancias interindividuales observadas en las hembras son menores (0-2 metros), mientras que entre los machos, las distancias son generalmente mayores de tres metros (López-Luján y col., 1989). Los espaciamentos hembra-macho se mantienen en el límite, salvo con el macho dominante. También hay diferencias sexuales en los patrones de separación de la diada madre-infante, pues mientras las hembras se mantienen dentro del rango de distancia de afiliación, los machos se separan más rápidamente y a mayores distancias, sin embargo, presentan más periodos de regresión que las hembras. Estas diferencias son más evidentes en situaciones de competencia (López-Luján y col., 1988).

En los grupos de monos con organización social de harem, las relaciones matrilineales son de gran importancia, y esto no sólo se refleja en interacciones agonistas en las cuales el apoyo familiar es fundamental, sino también en situaciones cotidianas. Los macacos cola de muñón invierten la mayor parte del día en establecer relaciones afiliativas mediante el aseo social, y esta relación se facilita con la presencia de parientes. De hecho, rara vez se solicita o se brinda aseo a los individuos que no tienen parientes en el grupo, por lo cual invierten su tiempo en autoasearse, en cambio a los que cuentan con parientes se les solicita y se les proporciona más aseo (López-Vergara y col., 1989). De igual manera, las probabilidades de supervivencia de los recién nacidos se incrementan cuando la madre cuenta con parientes dentro del grupo (Santillán-Doherty y col., 1991).

Por otro lado, nuestros estudios con monos araña han requerido de la elaboración del etograma de la especie, el cual usamos para describir los patrones de socialización desplegados desde la formación del grupo (Anaya-Huertas y col., 1994).

Conducta sexual

La conducta sexual de los macacos cola de muñón es sumamente estereotipada y no se presenta solamente durante la fase periovulatoria de las hembras. Desde los primeros minutos hasta varios días después de la formación de un nuevo grupo, el macho dominante copula con todas las hembras como una forma más de reforzar su dominancia. Sin embargo, una vez establecido el grupo, la frecuencia de las cópulas puede repartirse de manera desigual entre las diferentes hembras, señalando así cierta preferencia por alguna o algunas de ellas. De cualquier manera, lo aparatoso de dicha conducta generalmente llama la atención del resto de los individuos del grupo que participan en lo que se ha llamado hostigamiento a la conducta sexual.

El hostigamiento a la conducta sexual es un intento infructuoso por separar a la pareja copulante y se compone de golpes, manotazos, jalones, danzas alrededor de la pareja, gestos, vocalizaciones, etc. La función de este comportamiento no se conoce, pero se han propuesto 15 hipótesis que tratan de explicarla. Una de las más verosímiles es la hipótesis posesiva propuesta por Niemeyer y Chamove (1983), la cual supone que el hostigamiento tiene la función de evitar la ruptura de un lazo afiliativo real o potencial, entre el hostigador y los miembros de la pareja copulante. De acuerdo con nuestras observaciones, no hay una correlación clara entre los índices de afiliación y de hostigamiento. Por lo tanto, nuestros resultados no apoyan esa hipótesis (Flores, 1994). Actualmente estamos poniendo a prueba algunas de las restantes.

Estamos estudiando las variaciones conductuales femeninas a lo largo del ciclo menstrual. Como resultado de las primeras aproximaciones hemos encontrado que durante los cinco días previos a la menstruación, en la mayoría de las hembras se incrementa la frecuencia de las conductas agresivas (Carapia, 1995). Desde luego, falta analizar la duración de las conduc-

tas autodirigidas, las cuales parecen ser la actividad principal durante este periodo aunque no presentan variaciones claras en su frecuencia.

Finalmente, hemos podido determinar, mediante citología vaginal y con algunas determinaciones hormonales séricas, que las monas araña presentan ciclos menstruales (Hernández, 1995). Si bien esto parece trivial, la importancia de este hallazgo radica en el hecho de que siempre se ha supuesto que todos los monos del nuevo mundo presentan ciclos estrales y sólo los monos del viejo mundo, los póngidos y los humanos presentan ciclos menstruales. Falta averiguar si este tipo de ciclo en los monos araña representa una convergencia evolutiva o si ésta era ya una característica del ancestro común.

La etología cognoscitiva de los primates no humanos

En la actualidad se acepta como un hecho que los procesos mentales de los animales, y en especial de los primates no humanos, son mucho más complejos de lo que se creía, pudiendo incluso servir como modelos de investigación en ciencias cognoscitivas. Dentro de esta área, la etología cognoscitiva ha tenido últimamente un gran desarrollo, generándose conocimientos básicos de utilidad para las ciencias cognoscitivas y afines (por ejemplo, las neurociencias, la psiquiatría, la psicología, etc.).

Ahora bien, la cognición social es un área de la etología cognoscitiva que estudia la manera en que los animales utilizan sus habilidades mentales para resolver los problemas del ámbito social, así como la influencia del grupo social sobre las primeras (Santillán-Doherty, 1988). Siendo esto así, parte de nuestro trabajo ha estado orientado al estudio de las relaciones sociales de primates no humanos en cautiverio (López-Vergara y col., 1989; Santillán-Doherty, y col., 1991a).

En un principio, los estudios se abocaron a elaborar un catálogo completo del repertorio conductual de estos animales, haciendo hincapié en la descripción detallada de los comportamientos no sociales, los comportamientos utilizados en las interacciones entre dos animales y ciertas conductas complejas, que incluyen la participación simultánea o secuencial de tres individuos o más. Respecto a estas últimas, se cuenta ya con un repertorio más extenso y completo. Posteriormente, se llevaron a cabo estudios para evaluar el bienestar y la adaptación de los primates a las condiciones de cautiverio (Santillán-Doherty y col., 1991a).

En la actualidad estamos haciendo estudios en los que se intentan demostrar las manifestaciones de los manejos cognoscitivos de las relaciones sociales de los primates, esto es, estudios etológicos a partir de los cuales seamos capaces de inferir si procesan y manejan el conocimiento de su entorno social de manera organizada, propositiva y de modo que consigan alcanzar metas a corto plazo (Santillán-Doherty y col., 1991b; Mayagoitia y col., 1993a). Para ello se han dividido las investigaciones en dos partes: en primer término tenemos el estudio de las interacciones comple-

jas y la asimetría de las relaciones sociales, y en segundo término, la personalidad vista como una adaptación al medio ambiente físico y social de los individuos.

En las interacciones sociales de los grupos de primates suelen intervenir tres o más animales. Estas son conocidas como interacciones sociales complejas. Las interacciones triádicas más comunes son aquellas en las que un par de individuos forman una coalición, o en las que uno apoya a otro en contra de un tercero. En otras, dos individuos pueden formar una alianza para afiliarse con un tercero, en tanto que otra categoría de interacciones triádicas son aquellas en las que un animal interviene en la interacción de otros dos, ya sea interfiriendo en una afiliación o en una agresión (Santillán-Doherty y col., en preparación; Mondragón-Ceballos y col., en preparación; Pérez-Ruiz y col., en preparación). En un trabajo anterior (Santillán-Doherty y col., 1991b) demostramos que las relaciones sociales de los grupos de macacos son marcadamente asimétricas, lo cual es una característica relacionada con el conocimiento que tienen los animales sobre los atributos sociales del resto de los miembros del grupo. Hasta aquí, nuestros datos apoyan la idea de que la asimetría en las relaciones sociales se basa en que cada animal puede decidir el tipo de interacciones que tendrá con los otros individuos. En la actualidad, y como continuación de este trabajo, se intenta conocer qué tanto influye la participación activa de un tercer animal en el favorecimiento o impedimento de una interacción afiliativa, los beneficios sociales y de adecuación que le acarrea este tipo de intervenciones y la importancia de estas interacciones en el mantenimiento de las asimetrías en las relaciones sociales (Santillán-Doherty y col., 1991c). Lo anterior está apoyado en la hipótesis de que los animales tienen conocimiento de las relaciones y dinámicas sociales de sus grupos. A todo esto se suma un factor que permite dilucidar específicamente el procesamiento cognoscitivo de estos animales. Todo parece señalar que el tiempo que dedica un individuo tanto a la toma de decisiones como a la expresión conductual triádica de que se trate, es indicador del tiempo y del tipo de procesamiento neural implicado en dicha actividad.

Uno de los hallazgos más repetitivos en los estudios sobre la conducta social de los animales es la gran variabilidad intragrupal que impide hacer generalizaciones de los resultados a menos que se cuente con muestras muy grandes. En trabajos anteriores (Santillán-Doherty y col., 1991d) indicamos la aparición sistemática de tres factores de personalidad en los macacos cola de muñón: sociable, seguro y excitable, cuando se usa cierta cantidad de rasgos en la valoración, y de cuatro factores: confiado-inseguro, sociable-no sociable, excitable-tranquilo y ectomorfo-endomorfo (somatotipo), cuando se agregan rasgos a la lista original. Estos resultados se obtuvieron a partir de las evaluaciones subjetivas de un gran número de observadores independientes y han probado que se pueden repetir. Ha sido muy interesante, tanto para nosotros como para la comunidad primatológica, descubrir que los observadores entrenados y los inexpertos pueden evaluar subjetivamente la personalidad de

los monos de la colonia con base en un instrumento estadísticamente confiable. Además, basándonos en un análisis factorial de los rasgos propuestos de personalidad, se pudieron establecer factores de personalidad que se han correlacionado significativamente con las categorías biosociales de edad, sexo, rango y parentesco (Mondragón-Ceballos y col., 1991e; Mondragón-Ceballos y col., 1993b; Santillán-Doherty y col., 1993c). En general, dichas correlaciones entre los rasgos de personalidad y la conducta fueron las esperadas, es decir, seguían un patrón lógico. Por ejemplo, se encontró una correlación negativa entre las escalas de confiado y el índice de dominancia, esto es, que los animales de alto rango se percibieron como más asertivos que los de bajo rango. De manera inesperada, sin embargo, se encontró que no había diferencias significativas entre los sexos respecto a los rasgos de confiado y sociable. Posteriormente haremos comparaciones entre las dos especies con que contamos.

El sueño en los primates no humanos: la cronobiología y las posibles alteraciones

En los seres humanos, el sueño representa la tercera parte de la vida, constituyendo uno de los ejes fundamentales de la vida misma aun cuando su estudio no haya sido concluyente.

Por la similitud evolutiva, fisiológica y de estructura, los primates no-humanos se perfilan como modelos para estudiar el sueño desde la perspectiva funcional y fenomenológica, y aportan datos de interés para comprenderlos.

La clasificación del sueño fisiológico y conductual, y el estudio de la filogenia del mismo, se obtuvieron de las investigaciones realizadas en los seres humanos y en los animales, partiendo de los reptiles hasta los seres humanos, correlacionados con el grado de desarrollo del sistema nervioso y con el estudio de los componentes neuroquímicos y eléctricos que intervienen en el fenómeno del sueño (Campbell y Tobler, 1984) reportando sus diferencias en el sueño MOR y No-MOR, en sus respectivas fases.

Se ha estudiado poco el aspecto conductual del sueño en los primates no-humanos por la dificultad que presenta su monitoreo en ambientes naturales y por el sesgo hacia los estudios en los periodos de vigilia, por ser éstos los de mayor actividad (Anderson, 1984). Sin embargo, las conductas exhibidas, así como los sistemas de agrupamiento durante el reposo nocturno, parecen ser una extensión de las afiliaciones y de las conductas desplegadas durante la vigilia; por ejemplo, en los seres humanos, los estados por los que atraviesa el individuo durante el día pueden contribuir a que tenga un descanso nocturno recuperador, pero la falta de éste puede alterar el funcionamiento diurno del individuo, produciéndole estados de somnolencia, estrés, pérdida de atención e incluso, problemas de coordinación motora.

En los grupos de primates, el diseño de estrategias de subsistencia se basa en la capacidad del individuo para mantener "buenas" relaciones con sus compañeros de grupo. Esto le asegura el acceso a la comida, a

la cópula, incluso a posiciones de alto rango, como ser dominante o subdominante, asegurándole el privilegio de reproducirse y, por ende, el mantenimiento de la especie (Smuts y cols., 1987). Por las condiciones en que los primates no-humanos se relacionan con el entorno y con sus congéneres, el reposo nocturno pasa a ser uno de los acontecimientos importantes y necesarios para la vida, similar a los de los seres humanos, con la diferencia de que el estar expuestos a los depredadores, así como a otras variables del medio, como la temperatura, los induce a seleccionar los sitios adecuados para dormir y a organizarse en grupos pequeños de acuerdo con el parentesco (Anderson, 1984; Muñoz-Delgado y cols., 1994), la edad, el sexo o los sistemas de afiliación por rango social, lo cual les proporciona seguridad durante la noche (Muñoz-Delgado y cols., en preparación). Así es como nació el interés y la necesidad de documentar el estudio de la conducta del sueño en los grupos cautivos de macacos cola de muñón como una línea de investigación que pretende contribuir al conocimiento de la fenomenología del área mencionada. La primera contribución es haber logrado validar el estudio conductual del sueño por medio de un método de observación no-invasivo, esto es, utilizando registros con cámaras de video de alta

sensibilidad con las que se puede monitorear la actividad nocturna sin alterar el reposo nocturno de los sujetos estudiados (Muñoz-Delgado y cols., 1995).

Con esta técnica se ha logrado describir los sitios utilizados para el reposo nocturno, que comprenden una pequeña área que representa el 20 % de la disponible. Estos sitios son más importantes que los de forrajeo y de actividad diurna (Muñoz-Delgado y cols., 1992). Asimismo, logramos ampliar el etograma conductual existente, incluyendo algunas conductas que se observan por la noche y que son particulares de este periodo; incluso, se han comparado algunas de estas conductas con las exhibidas durante un fenómeno natural, como un eclipse de sol (Luna-Villegas y cols., 1994).

En las observaciones finas agrupamos los conjuntos de conductas desplegadas durante la noche que nos informan acerca de la fase del sueño en la cual se encuentra el sujeto.

Finalmente, uno de los aportes importantes a este tema es la determinación de la cronobiología y las posibles alteraciones del sueño, así como su regulación en la dinámica social, fase que está actualmente en desarrollo.

REFERENCIAS

1. ANAYA-HUERTAS C, ARENAS-FRIAS V, MAYAGOITIA L, MONDRAGON-CEBALLOS R: Socialization patterns in a group of hand-reared spider monkeys. *Current Primatology Volume II: Social Development, Learning and Behaviour*. Roeder JJ, Thierry B, Anderson JR, Herrenschmidt N. (eds.) Université Louis Pasteur, Estrasburgo, Francia, 1994.
2. ANDERSON J: Ethology and ecology of sleep in monkeys and apes. *Advances in the Study of Behavior*. Academic press. 165-229, Nueva York, 1984.
3. BRUCE HM: An exteroceptive block to pregnancy in the mouse. *Nature*, 184:105, 1959.
4. CAMPBELL S, TOBLER I: Animal sleep: a review of sleep duration across phylogeny. *Neuroscience & Biobehavioral Review*, 8:269-300, 1984.
5. CARAPIA A: Variaciones conductuales femeninas asociadas al ciclo menstrual. Semejanzas con el síndrome premenstrual. Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1995.
6. CORREA A: Efecto de la orina de ratón macho sobre la conducta sexual de conoespecíficos. Tesis de Licenciatura en Psicobiología. Facultad de Psicología, UNAM. México, 1991.
7. CUEVAS R: Manipulaciones experimentales que modifican la conducta de marcaje territorial en el ratón. Tesis de Licenciatura en Psicobiología. Facultad de Psicología, UNAM. México, 1991.
8. DAVIES VJ, BELLAMY D: Effects of female urine on social investigation in male mice. *Animal Behaviour*, 22:239-241, 1974.
9. DIAZ JL: Estructura del comportamiento y de la dinámica social: una analogía musical. *Análisis Estructural de la Conducta*. Díaz JL y col. (eds.) 1:19-47, UNAM, Dirección General de Publicaciones, México, 1985.
10. DIAZ JL, ASAI M: Dominant mice show much lower concentrations of methionine-enkephalin in brain tissue than subordinates: cause or effect? *Behavioural Brain Research*, 39:275-280, 1990.
11. FLORES A: Influencia de las relaciones afiliativas sobre la conducta de hospedamiento a la pareja copulante en *Macaca arctoides*. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1994.
12. HERNANDEZ L: ¿Los monos araña hembra. (*Ateles geoffroyi*) presentan ciclos menstruales o estrales? Elucidación mediante citología vaginal. Tesis de Licenciatura en Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México, 1995.
13. JONES RB, NOWELL NW: The effect of urine on the investigatory behaviour of male albino mice. *Physiology and Behavior*, 11:35-38, 1973.
14. LOPEZ-LUJAN A, RAMIREZ I, MAYAGOITIA L, MONDRAGON R, DIAZ JL: Situaciones cotidianas y separación madre-infante en los macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) en cautiverio. *Salud Mental*, 11(3):9-14, 1988.
15. LOPEZ-LUJAN A, RAMIREZ I, MAYAGOITIA L, MONDRAGON-CEBALLOS R: Sex differences in intra-group spacing behaviour in stump-tailed macaques. (*Macaca arctoides*). *Folia Primatologica*, 52:102-108, 1989.
16. LOPEZ-VERGARA L, SANTILLAN-DOHERTY AM, MONDRAGON-CEBALLOS R, MAYAGOITIA L: Self and social grooming in stump-tailed macaques: effects of kin presence or absence within the group. *Behavioural Processes*, 18:99-106, 1989.
17. LUNA-VILLEGAS G, MUÑOZ-DELGADO J, MONDRAGON-CEBALLOS R: Conductas de reposo (letargo) de los macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) en cautiverio, causadas por un eclipse solar. *Salud Mental*, 17(3):49-52, 1994.
18. MAYAGOITIA L, SANTILLAN-DOHERTY AM, LOPEZ-LUJAN A, MONDRAGON-CEBALLOS R: Affiliative conventions in captive groups of stump-tailed macaques. *Ethology, Ecology and Evolution*, 5, 1993a.
19. MENDOZA DL, MONDRAGON R, MAYAGOITIA L, RANDALL CB: Behavioral effects of fluprazine in lactating hamsters and in their progeny. *The Psychological Record*, 40:385-395, 1990.
20. MONDRAGON R, MAYAGOITIA L, DIAZ JL: Organización de eventos conductuales en el ratón: efecto del tiner, tolueno y benceno. En: *Análisis Estructural de la Conducta*. Díaz JL y col. (eds.) 4:183-212, UNAM, Dirección General de Publicaciones, 1985.

21. MONDRAGON R, MAYAGOITIA L, LOPEZ-LUJAN A, DIAZ JL: Social structure features in three inbred strains of mice, C57B1/6j, Balb/cj, and NIH: a comparative study. *Behavioral and Neural Biology*, 47:384-391, 1987.
22. MONDRAGON-CEBALLOS R, SANTILLAN-DOHERTY AM, CHIAPPA P: Correlation between subjective assessment of individuality traits and ethological sampling of behaviour in stump-tail macaques. En: *Primate Today*. Akiyishi E y cols., (eds.) Elsevier Science Publishers BV, Holanda, 351, 1991.
23. MONDRAGON-CEBALLOS R, SANTILLAN-DOHERTY AM: The relationship between personality and age, sex and rank in captive stump-tail macaques. *Proceedings of the 14th IPS Congress*. Anderson JR, Herrenschmidt JJ, Roeder B, Thierry B. (eds.) Estrasburgo, Vol. 2, 1993b.
24. MUÑOZ-DELGADO J, LUNA-VILLEGAS G, MONDRAGON-CEBALLOS R, FERNANDEZ-GUARDIOLA A: Caracterización de las conductas y de las agrupaciones nocturnas en macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*). *Anales*. Instituto Mexicano de Psiquiatría, 3:183-191, 1992.
25. MUÑOZ-DELGADO J, LUNA-VILLEGAS G, MONDRAGON-CEBALLOS R, FERNANDEZ-GUARDIOLA A: Relaciones de parentesco y conductas de vigilia-sueño en macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*) en cautiverio exterior. *Anales*. Instituto Mexicano de Psiquiatría, 5:167-171, 1994.
26. MUÑOZ-DELGADO J, LUNA-VILLEGAS G, MONDRAGON-CEBALLOS R, FERNANDEZ-GUARDIOLA A: Behavioral characterization of sleep in stump-tail macaques (*Macaca arctoides*) in exterior captivity by means of high-sensitivity videorecording. *American Journal of Primatology*. 36:245-249, 1995.
27. NIEMEYER CL, CHAMOVE AS: Motivation of harassment of matings in stump-tailed macaques. *Behaviour*, 87:298-323, 1983.
28. OLIVIER B, MOSS J: Serenics and aggression. *Stress Medicine*, 2:197-209, 1986.
29. OLIVIER B, VAN AKEN H, JAARSMA I, VAN OORSCHOT R, ZETHOF T, BRADFORD D: Behavioral effects of psychoactive drugs on agonistic behavior of male territorial rats (resident-intruder model). En: *Ethopharmacological Aggression Research*. Miczek KA, Kruk MR, Olivier B, Alan R Liss (eds.), 137-156, Nueva York, 1984.
30. ROPARTZ P: Contribution à l'étude du déterminisme d'un effet de groupe chez les souris. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 263:2070-2072, 1966.
31. SANTILLAN AM: La cognición social en los primates. *Anales*. Instituto Mexicano de Psiquiatría. 189-197, 1988.
32. SANTILLAN-DOHERTY AM, MAYAGOITIA L, MONDRAGON-CEBALLOS R: Presence of adult or juvenile relatives increases livebirth chances in captive stump-tail macaques (*Macaca arctoides*). *Journal of Medical Primatology*, 20:140-142, 1991a.
33. SANTILLAN-DOHERTY AM, DIAZ JL, MONDRAGON-CEBALLOS R: Synergistical effects of kinship, sex and rank in the behavioural interactions of captive stump-tail macaques. *Folia Primatologica*, 56:177-189, 1991b.
34. SANTILLAN-DOHERTY AM, MONDRAGON-CEBALLOS R: Male-female coalitions in dominance take-overs in a captive group of stump-tail macaques. En: *Primate Today*. Akiyishi E y cols., (eds.) Elsevier Science Publishers BV, Holanda, 145-146, 1991c.
35. SANTILLAN-DOHERTY AM, ARENAS V, CHIAPPA P, MONDRAGON-CEBALLOS R: La "personalidad" y el comportamiento de los macacos cola de muñón: efectos del sexo, la edad y el rango social. *Anales*, Instituto Mexicano de Psiquiatría, 2:102-109, 1991d.
36. SANTILLAN R, DOHERTY AM, MONDRAGON-CEBALLOS R: Influencias de macho alfa sobre la individualidad de los infantes en macacos cola de muñón (*Macaca arctoides*). En: *Estudios Primatológicos en México*. Estrada A, Rodríguez-Luna E, López-Wilchis R, Coates-Estrada R. (eds.) Vol. 1, 267-280. Biblioteca de la Universidad Veracruzana, Xalapa, 1993c.
37. SANTIS M, DIAZ JL: Efectos de la anfetamina sobre la conducta espontánea del gato y el ratón. En: *Análisis Estructural de la Conducta*. Díaz JL y col. (eds.) 2:49-98, UNAM, Dirección General de Publicaciones, México, 1985.
38. SMUTS B, CHENEY D, SEYFARTH R, WRANGHAM R, STRUHSAKER T: *Primate Societies*. The University of Chicago press. Chicago, 1987.

Los Centros de Información en Farmacodependencia del Instituto Mexicano de Psiquiatría, ponen a disposición del personal que aquí labora, y del público en general, un directorio de organizaciones dedicadas a la atención e investigación del alcoholismo, el tabaquismo, la farmacodependencia y otras adicciones. Estas organizaciones son tanto públicas como privadas y se localizan principalmente en el Distrito Federal. Se incluyen en este directorio sus principales funciones (asistenciales, terapéuticas, rehabilitadoras, preventivas, de formación de recursos humanos, etc.).

El directorio puede ser consultado de 8:30 a 15:30 horas de lunes a viernes en los Centros de Información de la División de Investigaciones Epidemiológicas y Sociales, en la sede del IMP.