

28
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

VARIACIONES CONDUCTUALES DURANTE LAS
FASES DEL CICLO MENSTRUAL EN MACACOS
COLA DE MUÑON, (MACACA ARCTOIDES).
SEMEJANZAS CON EL SINDROME
PRE MENSTRUAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A :

ALEJANDRA MARN DEL CARAFIA GOMEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Beaulé
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis: Variaciones conductuales durante las fases del ciclo menstrual en macacos cola de muñón, (*Macaca arctoides*). Semejanzas con el síndrome pre menstrual.

realizado por Alejandra Maribel Carapia Gómez.

con número de cuenta 8730412-3 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario M. en C. Lillian Mayagoitia Navales. *Lillian Mayagoitia*

Propietario Biól. Rita Virginia Arenas Rosas. *Rita Arenas*

Propietario M. en C. Enrique Moreno Saénz. *Enrique Moreno*

Suplente Dra. María Luisa Fariol Peña. *María Luisa Fariol*

Suplente Biól. Sabel René Reyes Gómez

Consejo de la Facultad de Biología

DIRECCIÓN GENERAL
DE BIOLOGÍA

AGRADECIMIENTOS

A Lillian Mayagoitia por la asesoría y dirección en la realización de este trabajo.

A Ricardo Mondragón por brindarme sus consejos e instrucciones para una mejor elaboración de este trabajo.

A mis sinodales por dedicarme parte de su valioso tiempo para la revisión de esta tesis.

A Alejandra Ochoa, por formar parte de mi equipo, por la coordinación de nuestras acciones para alcanzar nuestros propios objetivos.

A toda la gente del Laboratorio de Etología por haberme hecho pasar ratos muy amenos.

Al Instituto Mexicano de Psiquiatría por darme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación y por las facilidades prestadas para la misma.

Finalmente, manifestandoles siempre todo mi agradecimiento a Gretel, Catrina, Lupe, Nuria y Mariana quienes sin su gentil colaboración no hubiera podido cumplir los objetivos de este trabajo. En verdad fue una experiencia muy grata el haber podido trabajar con ustedes.

DEDICATORIA

A MI PADRE:

Quien ha sido un ejemplo de amor y bondad que ha proyectado en mí y en mis hermanos. Gracias por tu apoyo incondicional de padre y amigo.

A MI MADRE:

Quien incansablemente ha realizado un sin número de sacrificios revestidos de un amor incomprable, encanizado siempre a mi superación. Gracias por tu confianza y por todo el apoyo que me has brindado.

A TI, ALEJANDRO

Por darle sentido a mi vida, por compartir conmigo lo mejor de tí. **TE AMO.**

A MIS HERMANOS:

Carlos, Osvaldo, Luisito y Chabe, con quienes tuve y tengo la oportunidad de haber compartido momentos increíbles e imborrables de mi vida. Los quiero mucho.

A MIS TIAS Y TIO LUIS:

Con cariño y respeto que cada una(o) merece.

A MIS ABUELITOS:

Por ser los más viejitos más adorables y guapos que hay. Dios los conserve siempre.

A MIS AMIGAS:

Norma, Meche y Alma por la bella amistad que cada una de ustedes me ha brindado.

A LA FAMILIA RIVERA MORALES:

Gracias por su apoyo, cariño y respeto que cada día me demuestran, todos son bien correspondidos.

CONTENIDO

Página

RESUMEN

I. INTRODUCCION	1
A. Antecedentes	1
1. Aspectos epidemiológicos	1
2. Aspectos fisiológicos	3
a. Factores neuroendócrinos y neurotransmisores	3
b. Factores neurológicos	4
B. Modelos Animales	6
C. Estudio de la Conducta de los Primates	7
D. Macaca arctoides	8
E. Planteamiento del problema	10
II. HIPOTESIS	11
III. OBJETIVOS	11
IV. MATERIAL Y METODO	12
A. Sujetos	12
B. Ubicación y condiciones de cautiverio	12
C. Procedimiento experimental	13
1. Observaciones conductuales	13
2. Citología vaginal	13
D. Entrenamiento	14
E. Toma de las muestras	14
F. Tinción	14
G. Métodos estadísticos	15

	Página
V. RESULTADOS	16
A. Ciclo menstrual de hembras <i>Macaca arctoides</i>	
1. Fase folicular	17
2. Fase periovulatoria	18
3. Fase lútea temprana	19
4. Fase lútea tardía	20
5. Menstruación	21
B. Análisis del comportamiento	22
1. Conductas Afiliativas	24
2. Conductas Agresivas	27
3. Conductas Autodirigidas	30
4. Conductas Sexuales	33
5. Conductas Sociales	36
6. Conductas Sumisivas	39
7. Conductas Triádicas	42
VI. DISCUSION	46
VII. CONCLUSIONES	51
VIII. LITERATURA CITADA	52

ANEXOS

A

B

C

RESUMEN

El síndrome premenstrual (SPM) es un problema que tiene influencia en la vida social e individual de cada mujer. Se determina por la pérdida repentina de buen humor, por alteraciones conductuales que pueden llegar a ser severas y por el decremento en la sensación general de bienestar de casi todas las mujeres. Es por esto la gran importancia que este mal representa en la vida de cada mujer y la necesidad de tratar de comprenderlo cada día más, ya que referente a este problema que nos concierne hay muchas dudas por resolver.

El objetivo de este trabajo fue establecer y buscar si los primates no humanos muestran variaciones conductuales en relación a las diferentes fases del ciclo representadas por cambios en la citología vaginal exfoliativa.

Se utilizaron cinco hembras adultas macacas cola de muñón, que pertenecen a tres grupos heterosexuales confinados en cautiverio exterior en el Instituto Mexicano de Psiquiatría. Durante diez meses, se hicieron registros conductuales diarios utilizando el método de animal focal, en sesiones de una hora y se tomaron frotis vaginales para conocer la fase del ciclo menstrual de cada hembra. Las frecuencias de presentación de las diferentes conductas fueron agrupadas en siete categorías conductuales: Afiliativas, Agresivas, Autodirigidas, Sexuales, Sociales, Sumisivas y Triádicas.

Para la caracterización celular los datos obtenidos se agruparon en cinco fases: folicular, periovulatoria, lútea temprana, lútea tardía o premenstrual y menstruación.

Como resultado de este estudio se encontró que las conductas de las categorías Agresivas mostraron un patrón más homogéneo incrementando su frecuencia de presentación en cuatro de las cinco hembras durante la fase lútea tardía o premenstrual. Esta evidencia apoya que esta especie de primates muestra algunos cambios emocionales y conductuales capaces a ser reconocidos en su comportamiento social.

Por otra parte, para las categorías restantes (Afiliativas, Autodirigidas, Sexuales, Sociales, Sumisivas y Triádicas), las hembras presentan algunas variaciones conductuales en su frecuencia de presentación, sin embargo dichas variaciones no son consistentes ya sea para todas las hembras o para determinadas fases del ciclo, en terminos generales, estas variaciones dependen de la idiosincrasia de cada una.

I. INTRODUCCION

En las últimas décadas, las mujeres han llegado a ser sujetos de considerable interés por la posible influencia del ciclo menstrual sobre sus actividades sociales, físicas y psicológicas, ya que se les acusa de presentar constantes cambios por una serie de síntomas que éstas experimentan en días anteriores a la menstruación, los cuales les impiden desarrollarse plenamente. A este conjunto de síntomas se le ha llamado "Síndrome Premenstrual".

El síndrome premenstrual (SPM) se caracteriza por un detrimento en el humor y sensaciones de malestar físico y psicológico en los días previos a la menstruación (Clare, 1985; Sheryle y col., 1992; Tersman y col., 1991; Odink y col., 1990; Mc Farlane y Mc Beth, 1990; Hallman y col., 1987; Endicot y col., 1981).

A. ANTECEDENTES

1. Aspectos epidemiológicos

La frecuencia y severidad de los síntomas del SPM es muy variable de mujer a mujer. Se han realizado distintas clasificaciones del grupo de mujeres con SPM de acuerdo con el tipo de síntoma predominante (Covington y Mac Clendon, 1989). Las manifestaciones físicas y psicológicas del SPM son numerosas, y las que más comúnmente se mencionan se engloban en un porcentaje general. Una mujer, según Covington y Mac Clendon (1989); se puede encontrar en uno o más de los cuatro subgrupos siguientes: entre el 80 y 90% de las mujeres que experimentan el SPM se encuentran en el subgrupo A y presentan ansiedad, irritabilidad y/o tensión nerviosa; de un 60 a un 65% se engloban en el subgrupo B, cuyas alteraciones son principalmente físicas, tales como, hinchazón abdominal, edema, aumento de peso y/o dolorimiento mamario; el subgrupo C está constituido por aproximadamente un 40% de las mujeres con SPM, en las cuales, se observa un aumento de apetito, cansancio y/o cefaleas; el subgrupo D está constituido por sólo un 3% que refiere depresión severa y retraimiento.

Se ha reportado que las mujeres que más a menudo sufren SPM, oscilan alrededor de los 25-38 años, edad en la que supuestamente han alcanzado una vida más estable. Probablemente, esto es una expresión de factores fisiológicos y sociales, así como de la propia experiencia (Hallman, 1987).

Por otro lado, el llamado **Desorden Disfórico Premenstrual** ha sido propuesto recientemente como un desorden pertinente a la nosología psiquiátrica, debido a que, en una cierta proporción de mujeres, los síntomas son tan intensos que llegan a interferir en su vida cotidiana (DSM IV, 1994).

Se sabe que los síntomas de algunos padecimientos tales como la **Depresión Mayor**, **Pánico**, **Desorden de la Personalidad** y **Distimia**, se exacerbaban durante el periodo premenstrual. Sin embargo, tanto en el **Desorden Disfórico Premenstrual** como en el **Síndrome Premenstrual**, los síntomas sólo se presentan durante la semana anterior a la menstruación y desaparecen con el inicio de la misma; lo que difiere entre uno y otro es la severidad de los síntomas y sus consecuencias.

Aunque los porcentajes varían dependiendo de la población muestreada, un estudio estima que durante la fase premenstrual un 92% de las mujeres presentan al menos algún malestar, el 70% es afectado por cambios físicos o emocionales moderados (un 10% de la población aceptaría los tratamientos para combatir los síntomas), y un 2-3% de las mujeres interrogadas reportaron experimentar síntomas severos (Andersch, 1980). Según el DSM-IV entre el 3 y el 5% de las mujeres padecen síntomas que cumplen con los criterios del llamado **Desorden Disfórico Premenstrual**; entre el 20 y el 50% experimentan SPM y al menos el 75% de las mujeres sufren algún cambio menor o aislado durante dicha fase.

Se han reportado variaciones cognitivas entre sexos que reflejan una influencia diferencial en el desarrollo cerebral, además algunas de las habilidades tales como capacidades motoras y de articulación así como las espaciales varían de acuerdo con los niveles de estrógenos a lo largo del ciclo (Kimura, 1992). Se ha llegado a proponer que los síntomas del SPM interfieren con la función cognitiva y el desempeño laboral; lo cual se ha usado para justificar que las mujeres son menos aptas para estudiar cualquier tipo de carrera profesional o para ejercer ésta sin mayor problema (Mc Farlene y Mc Beth, 1990). No obstante, otras investigaciones no han revelado un deterioro en las capacidades intelectuales durante los días previos a la menstruación (Golub, 1976).

Como ya se había mencionado anteriormente, los síntomas principales del SPM comprenden síntomas físicos y mentales, los cuales surgen durante la fase lútea con una acentuación premenstrual. Los síntomas varían de fase en fase y de mujer a mujer, no son

específicos y ocurren con diferentes tipos de padecimientos, tanto físicos como mentales, que son decisivos para el diagnóstico del SPM, los cuales desaparecen en el primer día de sangrado.

La irritabilidad o estados depresivos de la mente, ansiedad, disforia, depresión y tensión son los síntomas más comunes.

Los síntomas físicos son: hinchamiento de pecho, abdomen, dedos y piernas, y dolor de cabeza, estos síntomas aparecen simultáneos con los síntomas mentales.

Abordar el tema del SPM es importante ya que implica problemas que afectan hoy en día a nuestra sociedad. Por ejemplo, algunas mujeres que lo presentan han llegado a tener problemas legales graves debido al incremento de tensión, a la inestabilidad emocional en que ellas se encuentran, al decremento de habilidades para concentrarse, etc., todo esto implica severas alteraciones conductuales que las reflejan ante la sociedad. Según Hallman (1987), es poco probable que las mujeres socialmente bien adaptadas cometan actos criminales bajo influencia del SPM, mientras que aquellas con mayores problemas de adaptación social tiendan al abuso de alcohol y de drogas, el cual las lleve a cometer actos delictivos, fundamentalmente por agresión. Se han documentado incrementos significativos de accidentes y crímenes realizados por mujeres con SPM que, aunque han sido no premeditados no dejan de estar fuera de la ley y esto las conduce a tener serios problemas sociales y legales.

Como resultado de todo esto, surgen una serie de discriminaciones hacia las mujeres con antecedentes de SPM severo, ya que empiezan a ser marginadas por la sociedad señalándolas como peligrosas cada cuatro semanas. Más aún, el desconocimiento de este problema permite la aplicación prejuiciada de criterios discriminatorios a la población femenina en general.

2. Aspectos fisiológicos

Se han hecho aproximaciones neuroquímicas y psicológicas para tratar de explicar el SPM, pero ninguna en especial ha dado resultados realmente satisfactorios y fructíferos.

a. Factores neuroendócrinos y neurotransmisores

Se ha publicado diversidad de artículos acerca de posibles mecanismos desencadenantes del SPM basados en la búsqueda de alteraciones en los niveles de uno o más de los siguientes componentes: estrógenos, progesterona, prolactina, prostaglandinas y neurotransmisores

(endorfinas, monoaminas).

Dalton, 1964 (citado en Hallman y col., 1987) ha reportado buenos resultados con tratamiento de progesterona en pacientes con SPM. Es un hecho que los síntomas depresivos han sido descritos por la discontinuidad de la progesterona (Hamburg, 1966). Esta hipótesis ha recibido fuertes soportes por los resultados que se han obtenido en numerosas investigaciones de mujeres con bajas concentraciones de progesterona durante la fase lútea tardía en comparación con grupos control.

Por otro lado, se ha encontrado que las concentraciones de prostaglandinas de las mujeres que muestran el SPM son menores que las de los grupos control. Esto sugiere una asociación indirecta de la caída de la progesterona con el SPM, debido a que la prostaglandina PgE1 es un segundo mensajero de la síntesis de la progesterona (Hallman, 1987). Otra prostaglandina de interés es la PGE2 la cual está asociada con el origen de la dismenorrea que puede causar dolor de cabeza, irritabilidad y mareo, el incremento de éstas aparece durante la fase lútea y tiene sus picos máximos inmediatamente antes de la menstruación. Se han encontrado bajas concentraciones de PGE2 en mujeres con SPM, en comparación con grupos control (Jakubowics, 1984; citado en Hallman, 1987).

También se ha encontrado que las mujeres que presentan SPM tienen un aumento de los niveles de prolactina (hiperprolactinemia) entre la fase folicular y la fase lútea, esto desempeña un papel importante en la etiología del SPM (Leibeluft y col., 1994).

Otra teoría que ha surgido, en cuanto a neurotransmisores, es que, cuando las mujeres sufren el SPM tienen menor actividad de la monoamina oxidasa (MAO), lo que indica que el sistema serotoninérgico es bajo (Hallan, 1987). Las características de depresión, irritabilidad con síntomas significativamente altos, como ansiedad, tensión muscular, agresiones, etc., podrían deberse a esto. De hecho, en los tratamientos psiquiátricos contra la depresión, se utiliza con éxito un inhibidor de la MAO (Hallman y col., 1987).

b. Factores neurológicos (enfermedades mentales, habilidades cognitivas y percepción)

El SPM ha sido relacionado con la depresión y la psicosis (Hallan, 1987; Facchinetti y col., 1992), con el estado de ansiedad y el estrés diario. Sin embargo, en las mujeres que han recibido tratamientos psiquiátricos anteriores a los estudios, se obtienen resultados diferentes que

en las que no han recibido. Es decir, que la relación que existe entre el SPM y las enfermedades mentales, no es propiamente causal, sino que parece ser "amplificadora" (DSM IV, 1994).

EL SPM también se ha asociado con la capacidad cognitiva. Se propone que la capacidad en la ejecución mental disminuye durante el periodo pre menstrual. Esto implica que el mecanismo hormonal involucrado en el proceso premenstrual, ejerce una influencia en los mecanismos cerebrales cognitivos, y por lo tanto, en la eficiencia de la función intelectual. Algunos autores no han encontrado evidencia de que las habilidades cognitivas de las mujeres con ciclo normal sufran cambios a lo largo de éste (Golub, 1976). Se han utilizado pruebas muy generales para la evaluación de la ejecución cognitiva, las cuales no han sido muy demostrativas para afirmar que hay cambios en las funciones intelectuales.

En cuanto a la percepción, se han hecho experimentos con estímulos auditivos dicotómicos en mujeres durante la fase premenstrual (Altemus, 1989) donde se han encontrado valores significativamente menores en cuanto a la dominancia del oído derecho. La actividad del sistema nervioso, depende en gran parte de las entradas sensoriales (Bartley, 1976). No es extraño suponer que si el SPM altera la percepción sensorial, también altere la ejecución cognitiva.

B. MODELOS ANIMALES

La comprensión de la conducta humana entraña problemas infinitamente complejos, para abordarlos tenemos que echar mano de cuanta fuente podamos. Una de esas fuentes es el estudio de animales como modelos experimentales, los cuales, en algunas ocasiones, son útiles en la medida que éstos se asemejan al hombre y en otras, precisamente por ser diferentes y permitir el estudio de las cuestiones en forma simplificada, aislada o exagerada (Hinde, 1977). Tales modelos pueden ayudarnos no sólo a entender el comportamiento del hombre mediante la comparación de hechos entre animal y hombre, sino también ayudarnos a perfilar las categorías y conceptos en la descripción y explicación de la conducta y la estructura social (Hinde, 1987).

En general, los métodos adecuados para la descripción y clasificación de la conducta, se elaboraron primero para estudiar a los animales. Esto no quiere decir que los métodos de descripción que han dado resultado con los animales, sean inmediatamente aplicables a todas las investigaciones de la conducta humana; sin embargo, proporcionan un punto de partida valioso, cuyo empleo es a veces esencial, pues los experimentos éticamente imposibles en el hombre pueden, en determinadas circunstancias, efectuarse plausiblemente con animales. Naturalmente, los resultados de los experimentos, deben extrapolarse al hombre con un mayor cuidado, y corroborarse siempre que sea posible con fuentes más directas de datos (Hinde, 1977).

Es importante establecer los criterios adecuados en la elección de la especie animal para el estudio de problemas conductuales y fisiológicos concernientes al humano; éstas deben tener bien desarrollados aspectos particulares de la conducta o que sean más accesibles al estudio que en el hombre (Hinde, 1977; 1987). Dichas especies deben cubrir aspectos tales como: a) que los factores que inducen alguna conducta en el hombre, sean semejantes a los que inducen la misma conducta en el animal; y b) que las conductas resultantes, por estos factores, se asemejen en el hombre a las conductas mostradas por el animal (Guzmán y col., 1977).

La ventaja que nos brinda el poder crear modelos a partir de primates no humanos, es que nos permite idear métodos que se puedan adaptar después al caso humano, esto ocurre comunmente en la ciencia médica: los procedimientos de diagnóstico y tratamiento se prueban primero con animales y después se aplican al hombre (Bramblett, 1984).

Otra ventaja en el estudio del comportamiento de los primates es que pueden darnos principios o generalizaciones cuya pertinencia para el hombre se podría estimar posteriormente.

Es claro que, con animales, se pueden llevar a cabo estudios en determinadas condiciones experimentales, altamente controladas, que sería imposible con sujetos humanos.

Los modelos en primates, pueden ser provechosos para el estudio de la conducta, la fisiología, la patología y la psicología humana. Esto depende de las variables que se utilicen y sobre todo, teniendo en cuenta que son modelos comparables para el reconocimiento de la conducta de individuos humanos en cualquier relación (Hinde, 1987).

Por otro lado, una desventaja de la utilización de modelos animales, es el peligro de hacer generalizaciones apresuradas e interpretaciones antropocéntricas. La diferencia de comportamiento entre los animales y el hombre es en verdad enorme; en su funcionamiento cognitivo, en el grado de previsión y conciencia de que son capaces, así como en su capacidad de reflexionar sobre su propia conducta (Hinde, 1977).

Así, los estudios de primates no humanos como simios y monos, han resultado ser, probablemente debido a la corta distancia filogenética que nos separa, modelos muy convincentes que ofrecen satisfacción intelectual y contribuyen de manera importante a nuestro conocimiento de la historia y la conducta humana (Cheney y col., 1987). Actualmente, la relación cada vez más evidente, entre procesos fisiológicos y conductuales en todos los organismos vivos, y en particular, en la patología humana, ha creado la necesidad de nuevos modelos que permitan transpasar el ámbito fisiológico para alcanzar incluso el cognitivo (Bramblett, 1984).

C. ESTUDIO DE LA CONDUCTA DE LOS PRIMATES

La primatología es una disciplina definida por los sujetos de estudio y no por la especialidad académica del investigador, ya que es una ciencia en la que se amalgaman las ciencias naturales, sociales y médicas (Bramblett, 1984).

En las últimas dos décadas, hemos sido testigos de un fuerte crecimiento en el número de estudios y de especies estudiadas no sólo en el laboratorio, sino también en el campo. Es importante destacar que todos estos estudios hechos en primates abarcan una gran variedad de disciplinas científicas, las cuales, pueden ser metodológicamente muy diferentes, como es el caso de la paleoantropología (Leakey, 1981) y la etología cognoscitiva (Byrne y Whiten, 1988).

Todo esto se ha debido a la necesidad de recopilar información etológica, ecológica, endocrinológica, fisiológica, anatómica, etc., con el interés de conocer el origen del hombre y

los atributos humanos (lenguaje, organización social, procesos mentales, niveles hormonales, etc.) a partir de sus ancestros no humanos; ya que cada una enfoca a la primatología de manera diferente o con distintas perspectivas, aunque todas comparten la necesidad de obtener información del comportamiento, bajo diversas condiciones (Eilmer, 1988). Este interés también ha estado motivado por el descubrimiento del gran valor que tienen los primates no humanos como modelos para comprender aspectos fundamentales de la conducta animal y humana y, la necesidad de adquirir más conocimiento sobre especies de primates no humanos y así mismo, obtener modelos representativos de aquellos primates que a la fecha sean inaccesibles de investigar.

El estudio de los primates en libertad presenta muchas dificultades debido a las condiciones del terreno en las que se debe trabajar, densos bosques, terrenos rocosos o desérticos (Estrada, 1989). El acercamiento a los animales para llevar a cabo observaciones confiables no es fácil, y por lo tanto, los registros suelen carecer de continuidad (Cheney y col., 1987). En contraste, las condiciones controladas de cautiverio permiten un estudio prolongado y enfocado a la conducta o conductas que se pretende observar (Estrada, 1989).

Se ha especulado mucho acerca de la importancia que tienen los estudios de primates en cautiverio, ya que por lo general son animales que se encuentran reprimidos por el ambiente artificial en el que se encuentran. Sin embargo, se ha probado que la similitud del comportamiento de los animales en libertad y en cautiverio dependen de las condiciones del confinamiento (King, 1968). Estudiar a los animales en cautiverio presenta varias ventajas: como familiarizarse con los individuos, o, si se quiere analizar aspectos muy finos de la conducta, por ejemplo sueño o fisiología del sistema nervioso, expresiones faciales, etc, resulta la única manera de hacerlo (Cheney y col., 1987).

D. *Macaca arctoides*

La importancia de este primate radica en su gran docilidad hacia el hombre y en su capacidad de reproducción a una edad muy temprana; dos cualidades que hacen de este primate un animal ideal para estudios de laboratorio y para proyectos de crianza.

Macaca arctoides ha sido hasta ahora, un primate de gran valor en la investigación principalmente con respecto a la reproducción en aspectos anatómicos, conductuales,

endocrinológicos y fisiológicos, de los cuales se han hecho gran cantidad de estudios (Fooden, 1980). Según Fooden (1980) el género *Macaca* comprende aproximadamente 16 especies vivas, de estas, la más notable debido a las diferencias fisiológicas, conductuales, etc, que presenta con relación a las otras especies de macacos, es *Macaca arctoides* (ver clasificación taxonómica en el anexo A), también llamada macaco cola de muñón haciendo alusión precisamente a la longitud de la cola que por lo general no excede de los diez centímetros (Fig 1).

Las características físicas de la especie se han analizado extensamente por Roonwal y Mohnot (1977), Bertrand (1969) y Fooden y col., (1985; 1990). Entre éstas se puede destacar un pelaje dorsal café, rojizo brillante hasta café negruzco, el vientre es más claro. Presenta callosidades isquiáticas bien definidas en las regiones perianales y genitales. Habita en bosques muy densos y cerca de poblados, principalmente donde hay cultivos, es cosmopólita ya que ocupa nichos ecológicos realmente muy diferentes.

Otros aspectos básicos que resaltan en esta especie son:

- a) Los macacos cola de muñón son altamente sociales y mantienen una jerarquía bien definida, prácticamente lineal (Bernstein y col., 1980). Los grupos son en general numerosos con hembras y machos adultos; juveniles e infantes.
- b) Aunque por la carencia de una correlación entre la frecuencia de interacciones sexuales y los continuos nacimientos y apareamientos a través del año, han sido designados como no estacionales, o sin estacionalidad discreta (Estrada y Estrada, 1976), la presencia de ciclos menstruales en las hembras es otro aspecto importante en esta especie. Algunos autores han logrado determinar la duración media del ciclo reproductivo de esta especie: 29.2 días (Murray y col., 1985); 29 días (Wilks, 1977); 30.88 días (Slob y col., 1978). Por lo que se refiere al estado hormonal del ciclo menstrual de *Macaca arctoides* éste es bien conocido y se han hecho una gran variedad de investigaciones sobre tal (Fooden y col., 1985; 1967; Bruce y col., 1985; entre otros). Se han publicado varios artículos reportando cada uno la duración de las fases que conforman el ciclo menstrual de *Macaca arctoides* (Slob y col., 1978; Murray y col., 1985; Fooden, 1967; Dukelow y col., 1979) y se ha descrito la duración de éste: 30.7 ± 0.4 (Mc Donald, 1971); 31 días (Blaffer y Whitten, 1987). La duración del fluido menstrual 3.9 ± 0.2 días (Mc Donald, 1971); 2-4 (Blaffer y Whitten, 1987). Todos estos valores se encuentran muy cercanos a los considerados por la OMS como normales para las mujeres.



Fig 1. Catrina, hembra adulta de la especie *Macaca arctoides*

E. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dada la importancia que refleja el SPM, el cual representa problemas tanto en la vida social como individual de las mujeres, surge la inquietud de buscar un modelo para el estudio de alteraciones conductuales premenstruales en primates no humanos, que nos permita esclarecer los factores causales fisiológicos, psicológicos y sociales del síndrome premenstrual dándole una aproximación filogenética. Por lo tanto, es interesante investigar si un fenómeno similar ocurre en primates no humanos, en particular en *Macaca arctoides*. Asimismo, desarrollar un modelo que sea útil en el estudio experimental de la psicofarmacología y la psiquiatría experimental.

Como ya se había mencionado anteriormente, el SPM consiste en un conjunto de alteraciones que, como su nombre lo indica, se da previo a la menstruación. Estos cambios conductuales se han atribuido principalmente a la variación hormonal (Fig 2), este fenómeno afecta a un alto porcentaje de mujeres aunque en diferentes grados. A pesar de que mucho se conoce sobre sus consecuencias, aún se ignoran las causas reales que lo originan.

El presente trabajo, busca establecer un modelo animal del SPM en primates no humanos, a partir de mediciones conductuales, que pudiera describir parcialmente, las alteraciones asociadas a las variaciones hormonales características del ciclo menstrual. Dicho modelo podría utilizarse para separar el contenido subjetivo del síndrome de las alteraciones de conducta reales, para probar fármacos, evaluar los cambios provocados por la administración de diferentes anticonceptivos hormonales. Quizá sea también necesario discernir y separar una serie de factores que están mezclados en la definición Psiquiátrica de SPM y que han originado hasta ahora respuestas no muy claras ni firmes sobre este mal.

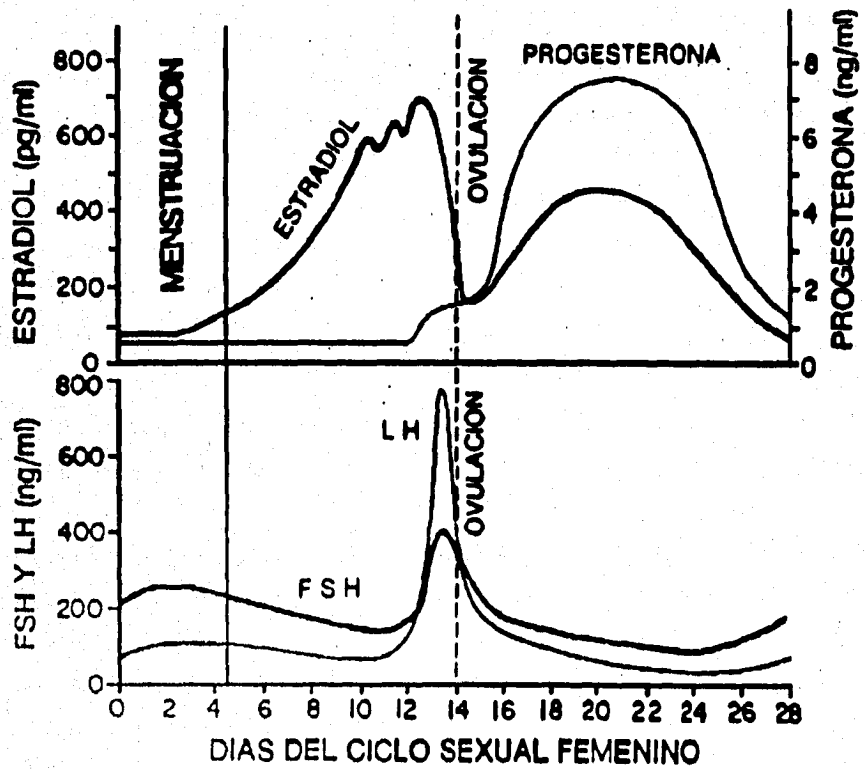


Fig. 2. Concentraciones plasmáticas de gonadotropina y hormonas ováricas durante el ciclo sexual femenino normal.

HIPOTESIS

Dada la similitud fisiológica entre humanos y monos,

- cabe esperar que las hembras de primates no humanos muestren algunos signos "molinfímicos" (cambios medianos físicos, emocionales y conductuales semejantes a los del SPM) susceptibles de ser reconocidos en su comportamiento social.

Dado que *Macaca arctoides* presenta ciclos menstruales de 28 días de promedio (Wilks, 1977; Dukelow y col., 1979) cuyos perfiles hormonales (Dukelow y col., 1979) y citología vaginal (Vachier-Díaz y Mondragón Ceballos, 1993) son bien conocidos y semejantes al de la mujer,

- es posible encontrar variaciones conductuales a lo largo del ciclo menstrual de las hembras de esta especie, en particular durante la fase lútea tardía.

OBJETIVOS

- 1.- Hacer un seguimiento de la citología vaginal en hembras de *Macaca arctoides* en cautiverio para establecer el periodo del ciclo menstrual de cada una.
- 2.- Determinar si hay variaciones conductuales parecidas de una hembra de *M. arctoides* a otra o evaluar si son variaciones conductuales idiosincráticas (manera propia de ser).
- 3.- Establecer una correlación conductual con las fases del ciclo menstrual de *M. arctoides*, tomando como parámetro la citología vaginal.

IV. MATERIAL Y METODO

A. SUJETOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron cinco hembras *Macaca arcoides*, pertenecientes a tres grupos heterosexuales, con 11, 10 y 10 individuos respectivamente, los cuales viven permanentemente en las instalaciones del Instituto Mexicano de Psiquiatría (IMP).

En el primer grupo se encuentran tres hembras adultas; en el segundo, dos subadultas y dos adultas y en el tercero, cuatro adultas. Para este trabajo sólo se pudieron llevar a cabo muestreos vaginales contínuos en: Gretel (grupo 1), Catrina y Lupe (grupo 2) y, Nuria y Mariana (grupo 3). El resto de las hembras no permitió la toma de muestras cotidiana, por lo que sus datos no se incluyen en este estudio.

Estas hembras conviven con machos adultos, juveniles e infantes, según las clasificaciones y edades de Bertrand (1969). (Ver descripción de la composición de los grupos en el anexo B).

B. UBICACION Y CONDICIONES DE CAUTIVERIO

Los grupos estudiados se encuentran en cautiverio exterior, alojados en jaulas trapezoidales de amplias dimensiones con un volúmen de 283m³ lo que provee un cómodo superficie de cerca de 30m² por individuo. Las jaulas son de concreto, con una malla en el techo de la que cuelga un largo columpio central. Poseen dos plataformas principales a dos y cuatro metros del piso y dos más pequeñas, colocadas lateralmente; disponen además de tubos verticales y horizontales que permiten el acceso a las plataformas. Todos estos elementos multiplican el espacio disponible. En la parte inferior de cada jaula, se encuentra un bebedero que funciona mediante la presión de una palanca, la cual todos los monos operan (Figs. 3 y 4).

Para llevar a cabo las observaciones necesarias, se cuenta con un observatorio ubicado en el segundo nivel, desde donde se tiene acceso visual a los grupos, abarcando todos los lugares de la jaula, sin perturbar en momento alguno a los animales (Fig. 5).

Todos los días, excepto el domingo, se lavan las jaulas entre 8:00 h y 9:00 h y se aprovecha el aseo para depositar el alimento en los recipientes *ex profeso*.

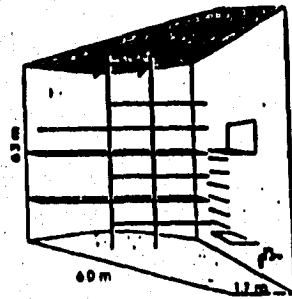


Fig 3. Vista tridimensional de la jaula

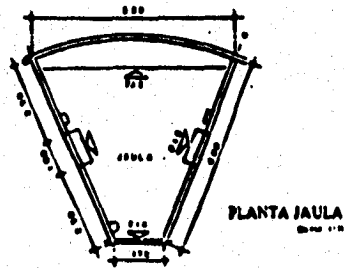


Fig 4. Esquema de las dimensiones de las jaulas

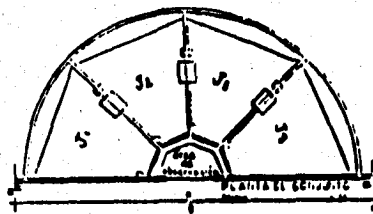


Fig 5. Vista aérea de la distribución de las jaulas

Su dieta consiste en alimento "Lab Diet" que es especialmente elaborado para monos asiáticos y africanos.

C. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Se hicieron muestreos conductuales y vaginales, de lunes a viernes, durante diez meses (octubre 93 - julio 94).

1. Observaciones conductuales

Las observaciones conductuales se realizaron siguiendo el método de registro continuo, con base en un muestreo focal (Altmann, 1974; Martin y Bateson, 1986). Cada grupo de registró durante una hora.

El muestreo focal permite la observación de un solo individuo específico durante una cantidad determinada de tiempo y el registro de todas sus acciones e interacciones con los demás miembros del grupo (normalmente se registran varias categorías diferentes de conducta a la vez).

El registro continuo proporciona la obtención de un registro exacto y fiel de la conducta, midiendo frecuencias y duraciones reales, así como el momento en que las pautas de conducta empiezan y terminan.

Se trabajó con un etograma específico de *Macaca arctoides* que consta de 146 conductas distintas. Dicho etograma es el resultante de las modificaciones realizadas en el Departamento de Etología del IMP de los reportados por Bertrand (1969) y Pfeiffer-Smith y Smith (comunicación personal).

Para cada una de las observaciones se tomó en cuenta emisor, receptor, conducta y tiempo de duración de la actividad o interacción que involucrara a las hembras experimentales.

2. Citología vaginal

Paralelamente a los registros conductuales, se llevaron a cabo muestreos vaginales para determinar la fase del ciclo menstrual en la que encontraban las hembras. Las fases del ciclo menstrual se identificaron por medio de citología vaginal, con base en los esquemas principalmente de Vachier-Díaz y Mondragón-Ceballos, 1993; seguidos por los reportados por Seir y col., 1991; y por último, Geneser (1987) y Junqueira y Carneiro (1979).

D. ENTRENAMIENTO

Como estas hembras habían sido entrenadas anteriormente, siguiendo un condicionamiento clásico (Vachier-Díaz y Mondragón Ceballos, 1993), sólo se tuvo que hacer un breve reentrenamiento. Este consistió en permitir el acceso de las hembras a una jaula experimental de 1 X 0.54 X 0.77 metros, hecha de malla de alambre. Una vez dentro, se les solicitaba que mostraran la región perineal, mediante la presentación de un hisopo, esta presentación pudiera ser un comportamiento natural en macacos y babuinos. Finalmente, se introducía un hisopo por la vulva, tratando de recoger la mayor cantidad de células de descamación. Tanto la presentación pudiera, como el permitir la toma de la muestra, fueron premiadas con fruta, uvas, pasas o dulces.

E. TOMA DE LAS MUESTRAS

Con el fin de evitar alteraciones en los registros conductuales, producidas por la manipulación, los muestreos vaginales se realizaron después de las sesiones de registro. Las muestras, obtenidas por duplicado, se extendieron sobre portaobjetos, claramente identificados, fueron fijadas en etanol al 96% durante 10 minutos para su posterior tinción.

F. TINCION

Se utilizó la tinción tricrómica de Shorr, ya que esta técnica facilita la identificación clara de las diferentes estructuras celulares del epitelio vaginal. Involucra dos colorantes: el colorante de Shorr, que permite observar la morfología del núcleo celular, y la hematoxilina ácida de Harris, que tiñe el citoplasma y otros componentes tisulares (Ham, 1975).

La técnica de tinción fue la siguiente:

- 1) Rehidratación de las muestras en agua (1 min.)
- 2) Tinción con hematoxilina (30 segundos)
- 3) Lavado con agua corriente (1 min.)
- 4) Tinción con colorante de Shorr (1 min.)
- 5) Lavado con agua corriente (30 segundos)
- 6) Deshidratación gradual con alcohol etílico al 70, 96 y 100 %
- 7) Aclaramiento con xilol (1 min.)

8) Montar con resina al 60 %

Una vez teñidas las laminillas, se hizo la interpretación microscópica y la clasificación de las diferentes fases del ciclo de acuerdo con las descritas por Seir y col., 1991 y Vachier-Díaz y Mondragón-Ceballos, 1993.

G. METODOS ESTADISTICOS

Para este estudio se analizaron únicamente los datos correspondientes a las frecuencias de presentación de las diferentes conductas registradas agrupadas en siete categorías conductuales: Afiliativas, Agresivas, Autodirigidas, Sexuales, Sociales, Sumisivas y Triádicas. En cada una de ellas se calculó la frecuencia de emisión por hora.

Los datos conductuales obtenidos por sesión de registro, fueron agrupados en función de las siguientes fases del ciclo menstrual: folicular, periovulatoria, lútea temprana, lútea tardía o premenstrual y menstruación.

Las variables dependientes fueron, por lo tanto, las frecuencias de los comportamientos por hora, mientras que las variables independientes fueron las hembras, las fases del ciclo menstrual y la interacción hembra X fase.

Los datos correspondientes a cada categoría conductual fueron analizados mediante un Análisis de Varianza Anidado para submuestras repetidas (Anderson y Bancroft, 1952; Sokal y Rohlf, 1969) (9 ciclos x 5 hembras x 5 fases) con números iguales en las subclases (fases y hembras), es decir, números balanceados; para 5 hembras en sus cinco fases, existen 9 muestras repetidas (ciclos).

Se utilizó la probabilidad mínima asociada de $p < 0.05$ para considerar los datos significativos. Con este modelo estadístico se pudo evaluar si habían o no diferencias significativas entre los cambios conductuales a lo largo de las diferentes fases de cada ciclo, en cada mona.

V. RESULTADOS

Los resultados de este trabajo se dividen en dos partes:

- 1) Caracterización de las diferentes poblaciones celulares y establecimiento de las cinco fases del ciclo menstrual a considerar y
- 2) Análisis de las variaciones conductuales mostradas por las hembras de acuerdo con las fases del ciclo previamente establecidas.

A. CICLO MENSTRUAL DE HEMBRAS *Macaca arctoides*

En términos generales se encontró que la duración promedio de cada ciclo fue de 28.2 \pm 3.43 días y la duración promedio del periodo de menstruación o sangrado fue de 3.1 días.

Se identificaron 5 fases del ciclo (Fig 2):

1. Folicular
2. Periovulatoria (Periov)
3. Lútea temprana (Lu I)
4. Lútea tardía (Lu II) y
5. Menstruación (Menstr)

Para la identificación de cada fase se tomaron en cuenta tipo y cantidad relativa de las células presentes en cada muestra, las cuales están sujetas a la influencia de factores hormonales. En las siguientes páginas se muestra la citología vaginal característica de cada una de las fases del ciclo menstrual de *Macaca arctoides* consideradas en este trabajo.

1. La fase folicular comprende entre los días 1 y 14, en ella se manifiesta el predominio de la hormona folículo estimulante (FSH) con respecto a la hormona luteinizante (LH). En esta fase se segregan cantidades crecientes de 17-beta estradiol. Esta es la fase de maduración del folículo.

2. La fase periovulatoria comprende entre los días 13 y 15, en esta fase se producen dos picos, uno de 17-beta estradiol y otro de 17-hidroxiprogesterona que preceden entre 12 a 14 horas al llamado pico ovulatorio de FSH Y LH, estas hormonas inducen la ovulación.

3. La fase lútea temprana comprende aproximadamente entre los días 15 al 23. A partir de que se induce la ovulación, el cuerpo lúteo entra en actividad y la secreción de progesterona se incrementa durante la tercer fase del ciclo.

4. La fase lútea tardía comprende a partir del día 23. Si no se produce la fecundación del ovulo a partir del día 23-24, el cuerpo lúteo se atrofia progresivamente segregandose cantidades menores de estradiol y aun más de progesterona; aparece entonces el decremento hormonal (Eckert y Randall, 1989) que da lugar a la menstruación (Ham, 1975).

1. FASE FOLICULAR

Esta fase se caracteriza por el incremento paulatino de los niveles de estrógenos, lo que da lugar a la presencia de leucocitos crenados, muy poca o ligera mucosidad y predominancia de células superficiales, que se caracterizan por tener una forma geométrica, poligonal, con ángulos bien definidos, los núcleos son pequeños y bien pigmentados (Fig 6).

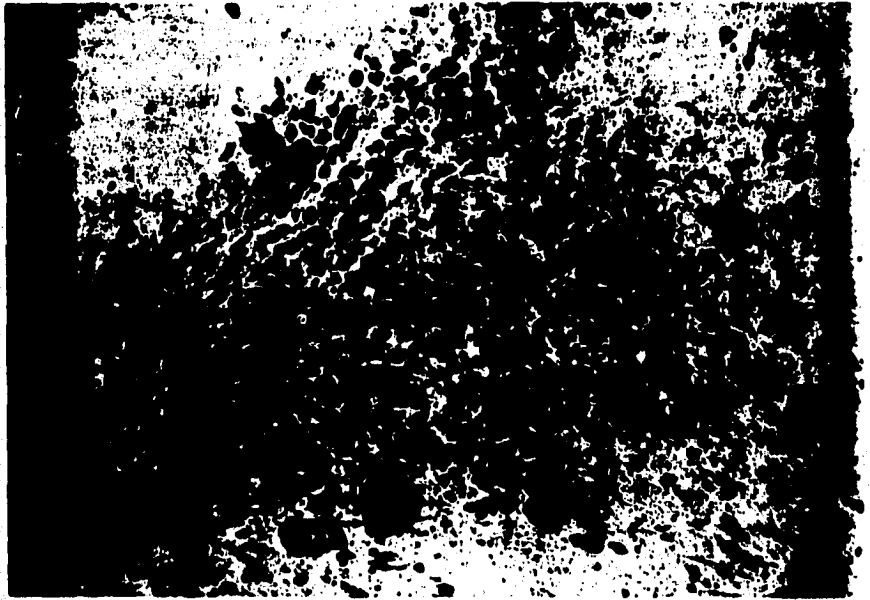


Fig 6. Citología vaginal de la fase folicular, con células superficiales (S) y núcleos pigmentados (N).

2. FASE PERIOVULATORIA

El folículo, ya maduro, se rompe liberando al óvulo. En esta fase hay una disminución de leucocitos, las células superficiales siguen presentes aunque predominan las células escamosas de forma triangular y anucleadas. No hay presencia de moco ni de restos celulares (Fig 7).

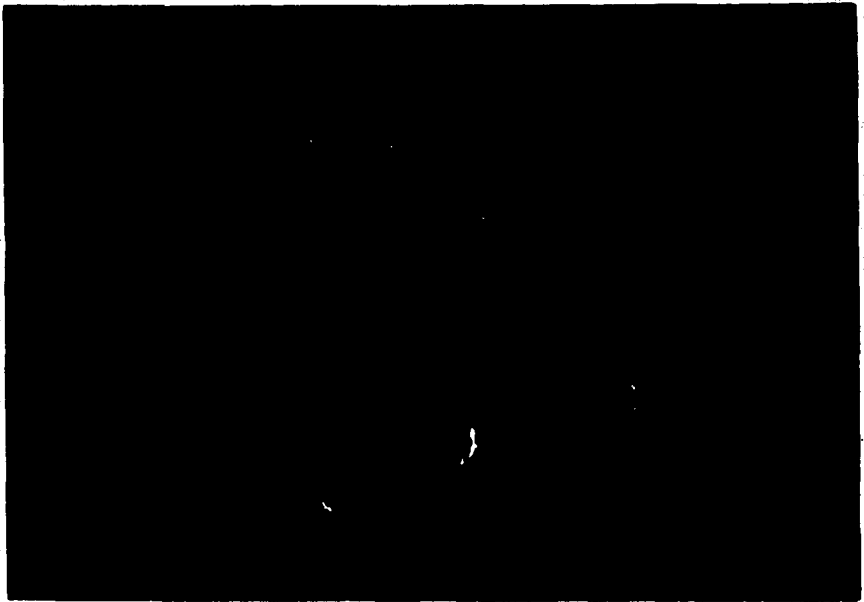


Fig 7. Citología vaginal de la fase periovulatoria caracterizada por la predominancia de escamas.(E)

3. FASE LUTEA TEMPRANA (*LUTEA I*)

Después de la ovulación, el cuerpo lúteo empieza a secretar progesterona (Fig 2), la cual da lugar a la producción de células luteínicas que hacen al endometrio grueso y succulento, comienzan a aparecer leucocitos turgentes, abundante mucosidad y células superficiales (Fig 8).



Fig 8. Citología vaginal de la fase lútea temprana (Lútea I), presencia de leucocitos (L) y células superficiales (S).

4. FASE LUTEA TARDIA (*LUTEA II*)

Cuando no hay fertilización, se suspende la producción de progesterona (Fig 2) cuyos niveles caen dramáticamente junto con los de los estrógenos y se da la llamada fase lutea tardía en donde hay un evidente cambio celular, los leucocitos empiezan a aumentar en número y hay presencia de células intermedias cuyos bordes no son tan angulares como los de las células superficiales, y sus núcleos son un poco más grandes; también hay presencia de células parabasales de tamaño pequeño las cuales tienen una apariencia redonda, éstas son muy distintivas ya que poseen un núcleo central grande que ocupa gran parte de la célula en proporción al citoplasma (Fig 9).

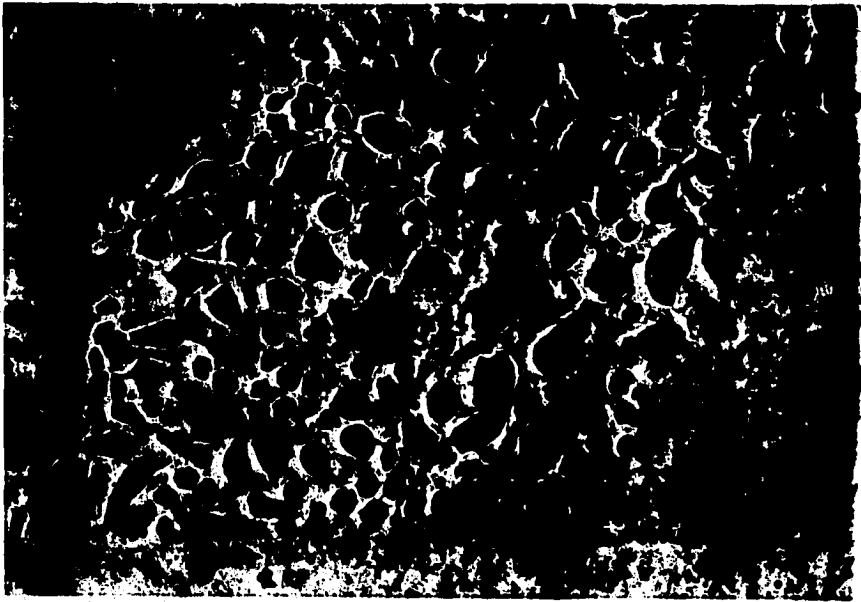


Fig 9. Característica de la fase lutea tardía (Lútea II) es la presencia de abundantes leucocitos (L), células intermedias (I), y células parabasales (P), ambas con sus núcleos (N) respectivos.

5. MENSTRUACION

Como resultado de la caída de progesterona (Fig 2), el endometrio se desprende y ocurre el sangrado, hay presencia de eritrocitos y de todo tipo de células epiteliales (Fig 10), así se constituye la menstruación, iniciándose entonces un nuevo ciclo.

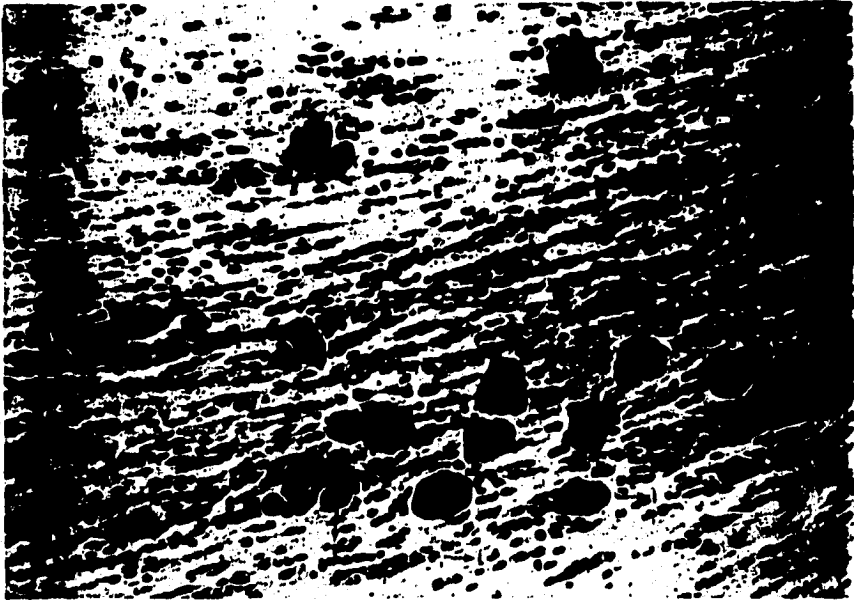


Fig 10. Citología vaginal de la menstruación. Presencia de eritrocitos (E), leucocitos (L), células parabasales (P), células intermedias (I), y células superficiales (S).

Si bien las descripciones anteriores corresponden a fases claramente definidas, este proceso es continuo e implica la existencia de fases de transición que, en ocasiones, hace difícil la interpretación de las muestras. Por otro lado, el sistema hormonal es susceptible de alteraciones producidas por situaciones de estrés que repercuten sobre la continuidad de las fases. Una vez establecido y reconocido el ciclo de cada una de ellas, se relacionó cada fase del mismo con la frecuencia de las conductas emitidas a lo largo de éste.

B. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO

Con el fin de evitar heteroscedasticidad en los datos, la frecuencia de presentación de las conductas de cada categoría fue transformada a su raíz cuadrada. Se realizó un Análisis de Varianza Anidado para muestras repetidas (5 hembras X 5 fases X 9 ciclos) para cada categoría conductual. Los resultados de dichos análisis se reportan por categoría. Se hicieron comparaciones *post hoc* con base en la Diferencia Mínima Significativa (LSD), entre las diferentes fases de cada hembra.

Los Análisis de Varianza anidados que se realizaron para cada una de las categorías conductuales revelaron que, en ninguno de los casos la Fase fue una fuente variación significativa: Afiliativas, $F_{4,20} = 0.97$; Agresivas, $F_{4,20} = 0.95$; Autodirigidas, $F_{4,20} = 0.19$; Sexuales, $F_{4,20} = 0.29$; Sociales, $F_{4,20} = 0.09$; Sumisivas, $F_{4,20} = 1.10$; Triádicas, $F_{4,20} = 0.10$.

Tabla de medias calculadas para cada una de las fases.

CATEGORIA	FASES										$F_{4,20}$	P
	FOLICULAR		PERIOVULATOR		LUTEA I		LUTEA II		MENSTRUACION			
	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR		
AFILIATIVAS	8.998	0.633	6.331	0.572	9.211	0.560	10.744	0.676	11.613	0.740	0.97	ns
AGRESIVAS	2.788	0.234	3.187	0.291	1.173	0.142	1.792	0.177	1.206	0.131	0.95	ns
AUTODIRIGIDAS	22.567	1.104	22.304	1.336	24.352	1.054	22.846	0.949	23.204	1.090	0.19	ns
SEXUALES	1.531	0.470	1.287	0.170	1.112	0.117	1.228	0.163	1.023	0.145	0.29	ns
SOCIALES	10.151	0.838	8.771	0.667	3.252	0.403	10.112	0.523	6.561	0.475	0.09	ns
SUMISIVAS	0.896	0.166	0.822	0.118	0.555	0.070	0.791	0.916	0.807	0.079	1.10	ns
TRIADICAS	0.806	0.111	0.691	0.174	0.813	0.132	1.043	0.158	0.921	0.132	0.10	ns

Las gráficas representantes a las fases del ciclo se pueden observar en cada una de las Categorías conductuales correspondientes.

En el caso de las hembras, solamente se calcularon las frecuencias totales de los valores emitidos por cada una en las diferentes Categorías conductuales; esto se hizo con la finalidad de manifestar que las hembras no presentan frecuencia de presentación similares.

Tabla de medias calculadas para cada una de las hembras.

CATEGORIA	HEMBRAS									
	GRETEL		CATRINA		LUPE		NURIA		MARIANA	
	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR	MEDIA	ERROR
AFILIATIVAS	10.422	0.711	11.354	0.766	6.249	0.330	11.110	0.640	8.759	0.350
AGRESIVAS	1.787	0.216	1.694	0.206	1.841	0.207	2.747	0.248	2.077	0.291
AUTODIRIGIDAS	26.756	0.882	25.321	1.051	16.128	0.710	25.081	1.137	21.485	0.969
SEXUALES	1.154	0.127	1.589	0.478	0.649	0.064	1.345	0.172	1.444	0.987
SOCIALES	6.771	0.539	8.247	0.993	7.726	0.587	8.150	0.708	7.955	0.652
SUMISIVAS	0.622	0.070	0.744	0.084	1.005	0.145	0.702	0.149	0.600	0.070
TRIADICAS	1.050	0.101	1.012	0.114	0.357	0.063	1.858	0.192	0.333	0.060

Las gráficas representantes de las hembras se encuentran en cada una de las Categorías conductuales correspondientes.

La interacción Fase X Hembra resultó ser significativa en todas las categorías. Es decir, se observaron variaciones conductuales que dependen tanto de la hembra como de la fase del ciclo en la que se encuentren. Así, la descripción de los resultados comprende solo la interacción Fase X Hembra.

○ CONDUCTAS AFILIATIVAS

Para el caso de las conductas afiliativas, la interacción Fase X Hembra, a pesar de ser significativa ($F_{(20,200)} = 3.3856$ $p < 0.005$), no mostró tendencia a favorecer a alguna de las fases.

Análisis por hembra

HEMBRA 1: GRETEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	11.1295	1.7706	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Per</td> <td>Lu I</td> <td>Lu II</td> <td>Menstr</td> </tr> <tr> <td>Per</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Per</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu I</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu II</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Per	Lu I	Lu II	Menstr	Per					Per					Lu I					Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Menstr																							
Per																												
Per																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	8.9373	1.7038																										
Lútea I.	9.0444	0.9261																										
Lútea II.	12.7216	1.6230																										
Menstr.	10.2813	1.7806																										

La frecuencia media de las conductas afiliativas obtenidas para cada fase en esta hembra, no presenta diferencias significativas entre las fases.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	9.5373	1.2524	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pov</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Po</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>Pov</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pov	Lu I	Lu II	Meng	Po				●	Pov				●	Lu I				●	Lu II				
	Pov	Lu I		Lu II	Meng																							
Po					●																							
Pov					●																							
Lu I					●																							
Lu II																												
Periov.	8.6377	0.9065																										
Lútea I.	11.1049	1.9539																										
Lútea II.	12.2433	1.3738																										
Menstr.	15.2511	2.1747																										

Para esta hembra, los valores de afiliación son significativamente más altos durante la fase de menstruación en comparación con las periovulatoria, folicular y lútea I, pero no con lútea II.

HEMBRA 3: LUPE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	5.6744	0.4335	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pov</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Po</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pov</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pov	Lu I	Lu II	Meng	Po					Pov					Lu I					Lu II				
	Pov	Lu I		Lu II	Meng																							
Po																												
Pov																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	5.2777	0.5441																										
Lútea I.	7.2638	0.8905																										
Lútea II.	6.3722	0.8108																										
Menstr.	6.6611	0.8748																										

La frecuencia media de las conductas afiliativas obtenidas para cada fase en esta hembra, no presenta diferencias significativas entre las diferentes fases.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		ERROR ESTANDAR	MATRIZ DE SIGNIFICANCIA					
	MEDIA								
Folicular	9.2933		1.8211						
Periov.	11.0666		1.6088						
Lútea I.	10.1088		1.1917						
Lútea II.	13.1544		1.5487						
Menstr.	11.9311		0.6357						

En Nuria, a pesar de que los valores de afiliación se incrementan durante la fase lútea tardía, sólo son significativamente diferentes en comparación con la fase folicular.

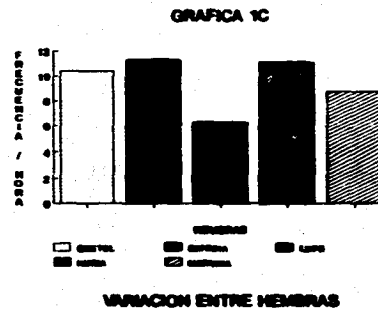
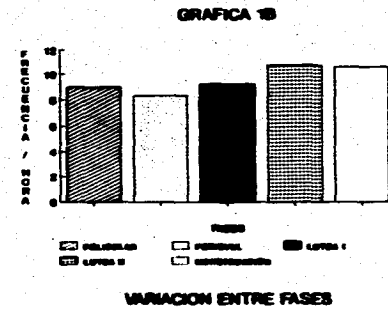
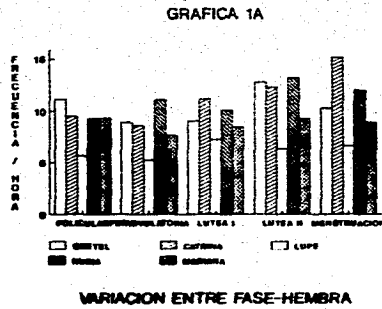
HEMBRA 5: MARIANA

FASE	FRECUENCIA		ERROR ESTANDAR	MATRIZ DE SIGNIFICANCIA					
	MEDIA								
Folicular	9.3566		0.8952						
Periov.	7.7367		0.4323						
Lútea I.	8.5333		0.8154						
Lútea II.	9.2288		0.9218						
Menstr.	8.9428		0.8886						

Al igual que Gretel (hembra 1) y Lupe (hembra 3). Mariana no presentó diferencias significativas en la emisión de conductas afiliativas entre las diferentes fases.

La gráfica 1a muestra los valores de afiliación para las diferentes hembras en cada fase del ciclo. A pesar de que resultó significativa el ANOVA anidado no mostró diferencias significativas entre las fases. La gráfica 1b permite observar un ligero incremento hacia las fases lútea II y menstruación. La gráfica 1c muestra la frecuencia total de conductas afiliativas para cada hembra. Puede observarse que no todas las hembras presentan frecuencias totales similares.

AFILIATIVAS



Distribución de frecuencias de conductas afiliativas

○ **CONDUCTAS AGRESIVAS**

La interacción Hembra X Fase para esta categoría es ($F_{(20,200)} = 5.47 P < 0.005$), de hecho, cuatro de las cinco hembras mostraron un incremento significativo en la frecuencia de conductas agresivas durante la fase Lútea II con respecto a alguna de las otras fases, en particular folicular y periovulatoria.

Análisis por hembra

HEMBRA 1: GRETTEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	3.1306	0.5805	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pov</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Po</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pov</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pov	Lu I	Lu II	Meno	Po					Pov					Lu I					Lu II				
	Pov	Lu I		Lu II	Meno																							
Po																												
Pov																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	2.4813	0.4439																										
Lútea I.	3.1537	0.5999																										
Lútea II.	2.9805	0.8428																										
Menstr.	2.1958	0.2891																										

La frecuencia media de las conductas agresivas obtenidas para cada fase en esta hembra, no presenta diferencias significativas entre las diferentes fases, ya que Gretel presenta una alta tasa de agresiones a todo lo largo del ciclo.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	2.6734	0.4101	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pov</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Po</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pov</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pov	Lu I	Lu II	Meno	Po			●		Pov			●		Lu I			●	●	Lu II				
	Pov	Lu I		Lu II	Meno																							
Po				●																								
Pov				●																								
Lu I				●	●																							
Lu II																												
Periov.	2.5866	0.4841																										
Lútea I	2.2922	0.5999																										
Lútea II	4.1094	0.4307																										
Menstruación	4.2767	1.0296																										

Para esta hembra, los valores de agresión son significativamente más altos durante la fase lútea II en comparación con la fases folicular, periovulatoria y lútea I, pero no con la menstruación.

HEMBRA 3: LUPE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Pov	Lu I	Lu II	Mens.
Folicular	1.1870	0.3102				
Periov.	0.7517	0.1306				
Lútea I.	1.0916	0.3051			●	
Lútea II.	2.0924	0.4117				
Menstr.	0.7453	0.1821				●

Lupe presenta un incremento de conductas agresivas durante la fase lútea II, aunque este aumento es relativamente pequeño en relación con la fase folicular y lútea I, es significativamente mayor con respecto a la fase periovulatoria y la menstruación.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Pov	Lu I	Lu II	Mens.
Folicular	1.3022	0.3164				
Periov.	1.9592	0.5340			●	
Lútea I.	1.3900	0.2269				
Lútea II.	2.7844	0.4047			●	
Menstr.	1.5288	0.2886				●

En Nuria, los valores de agresión se incrementan durante la fase lútea tardía y son significativamente diferentes en comparación con las fases menstruación, lútea I y folicular pero no con la periovulatoria.

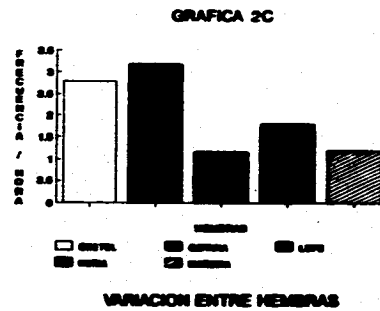
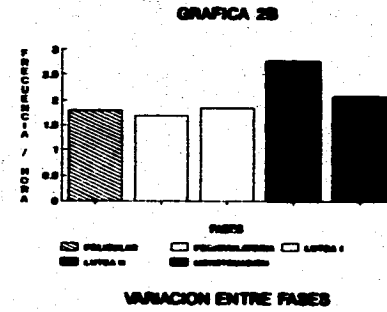
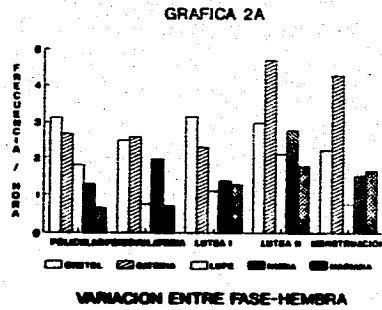
HEMBRA 5: MARIANA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR				
Folicular	0.6464	0.1454				
Periov.	0.6911	0.1167				
Lútea I.	1.2822	0.2260			*	*
Lútea II.	1.7714	0.2524			*	
Menstr.	1.6402	0.4354				

Mariana, también presenta un incremento de comportamientos agresivos en la fase lútea tardía que es significativamente diferente a la fases folicular y periovulatoria, aunque no presenta diferencias significativas en la fase lútea I y menstruación.

La gráfica 2a muestra la variación fase-hembra en donde se aprecia que Catrina muestra los valores más altos de todas las hembras durante la fase lútea II y menstruación. La tendencia al incremento de conductas agresivas durante la fase lútea II puede observarse en la gráfica 2b. En esta categoría tanto Gretel como Catrina muestran los valores más altos (gráfica 2c).

AGRESIVAS



Distribución de frecuencias de conductas agresivas

○ CONDUCTAS AUTODIRIGIDAS

La frecuencia de conductas autodirigidas no se presentaron preferencialmente en alguna fase, pero si hubo significancia en la interacción Fase-Hembra ($F_{(2)(2)(4)} 4.9808 p < 0.005$).

Análisis por hembra.

HEMBRA 1: GRETEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																				
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																					
Folicular	26.5288	1.7016	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pov</th> <th>Lul</th> <th>Lu II</th> <th>Mens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pov</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lul</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu II</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pov	Lul	Lu II	Mens	Fe				Pov				Lul				Lu II			
Pov	Lul	Lu II		Mens																			
Fe																							
Pov																							
Lul																							
Lu II																							
Periov.	28.2673	2.0718																					
Lútea I.	28.4059	1.2796																					
Lútea II.	24.0544	2.3861																					
Menstr.	26.5276	2.0384																					

La frecuencia media de las conductas autodirigidas obtenidas para cada fase en esta hembra, no presenta diferencias significativas. entre las diferentes fases. Ver gráfica 3a. Sin embargo puede apreciarse una tendencia a la disminución en la fase lútea II con respecto a la lútea I.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																				
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																					
Folicular	25.0603	3.9118	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pov</th> <th>Lul</th> <th>Lu II</th> <th>Mens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pov</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lul</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu II</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pov	Lul	Lu II	Mens	Fe				Pov				Lul				Lu II			
Pov	Lul	Lu II		Mens																			
Fe																							
Pov																							
Lul																							
Lu II																							
Periov.	23.1280	2.2978																					
Lútea I.	28.0000	1.7920																					
Lútea II.	25.9984	1.3981																					
Menstr.	24.4227	1.7214																					

Para Catrina, tampoco se encontraron diferencias significativas entre una fase y otra. Nuevamente, los valores más altos para esta categoría se presentaron durante la fase lútea I.

HEMBRA 3: LUPE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	16.8111	1.6629	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Mens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lu I	Lu II	Mens	Per					Per			●		Lu I					Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Mens																							
Per																												
Per				●																								
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	13.6822	2.3855																										
Lútea I.	16.0055	1.4012																										
Lútea II.	18.1497	0.8340																										
Menstr.	15.9944	1.2089																										

Lupe, presenta un incremento de conductas autodirigidas durante la fase lútea II que es significativamente diferente a la fase periovulatoria, pero no a las fases folicular, menstruación y lútea I.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	22.9856	2.1101	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Mens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lu I	Lu II	Mens	Per					Per			●		Lu I					Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Mens																							
Per																												
Per				●																								
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	28.4244	2.7498																										
Lútea I.	25.5511	2.6011																										
Lútea II.	21.2566	2.0041																										
Menstr.	27.1911	2.9029																										

En la hembra 4, los valores más altos ocurren durante la fase periovulatoria, que es significativamente diferente en comparación con la lútea II, aunque no presenta diferencias significativas con respecto a las fases folicular y lútea I.

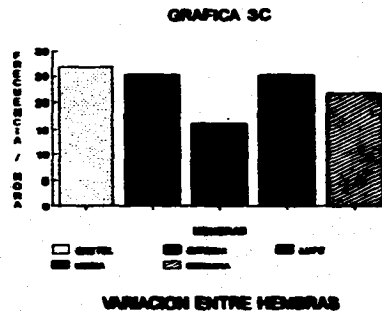
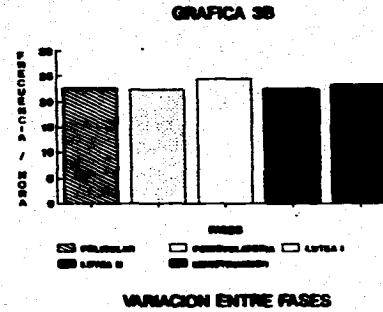
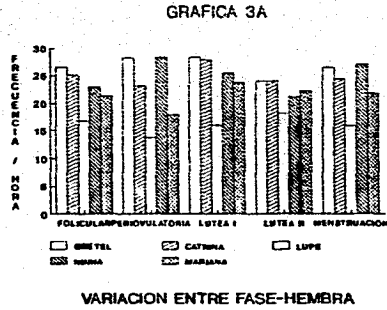
HEMBRA 5: MARIANA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	21.4500	1.0222	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lul</th> <th>LulI</th> <th>Mons</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Fe</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td>⊙</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lul</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>LulI</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lul	LulI	Mons	Fe					Per		⊙			Lul					LulI				
	Per	Lul		LulI	Mons																							
Fe																												
Per		⊙																										
Lul																												
LulI																												
Periov.	18.0183	2.3472																										
Lútea I.	23.7988	2.1616																										
Lútea II.	22.2733	2.8371																										
Menstr.	21.8877	2.0678																										

En Mariana, los valores de esta conducta se incrementan durante la fase lútea I y son significativamente diferentes en comparación a la fase periovulatoria.

La gráfica 3a muestra la variación entre fase-hembra de las conductas autodirigidas emitidas por cada hembra durante sus respectivas fases. En la gráfica 3b podemos apreciar que en global no hay diferencias entre las fases. La gráfica 3c muestra la variación entre hembras en la cual puede observarse que, Lupe es la hembra que presenta los valores más bajos.

AUTODIRIGIDAS



Distribución de frecuencias de conductas autodirigidas

CONDUCTAS SEXUALES

Para el caso de las conductas sexuales la interacción Fase X Hembra fué significativa ($F_{(20,200)} = 2.4562$ $p < 0.005$). Sin embargo, sólo dos hembras presentaron diferencias significativas entre las fases.

Análisis por hembra.

HEMBRA 1: GRETTEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	1.4496	0.2682	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pov</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Po</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pov</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pov	Lu I	Lu II	Meno	Po					Pov					Lu I					Lu II				
	Pov	Lu I		Lu II	Meno																							
Po																												
Pov																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	1.2162	0.3925																										
Lútea I.	0.8222	0.1831																										
Lútea II.	1.1465	0.3332																										
Menstr.	1.1387	0.2230																										

En esta hembra no se encontraron diferencias significativas entre los datos obtenidos.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	3.5885	2.2708	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pov</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Po</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <th>Pov</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Pov	Lu I	Lu II	Meno	Po		●	●	●	Pov					Lu I					Lu II				
	Pov	Lu I		Lu II	Meno																							
Po		●		●	●																							
Pov																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	1.4311	0.2273																										
Lútea I.	0.7484	0.0885																										
Lútea II.	0.9210	0.1834																										
Menstr.	1.2566	0.6118																										

Para esta hembra, los valores sexuales son significativamente más altos durante la fase folicular en comparación con las fases menstruación, lútea tardía y lútea temprana, pero no con la periovulatoria.

HEMBRA 3: LUPE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Pov	Lu I	Lu II	Mene
Folicular	0.6464	0.1803				
Periov.	0.7606	0.1670				
Lútea I.	0.7111	0.1576				
Lútea II.	0.6033	0.1089				
Menstr.	0.5283	0.1092				

En Lupe, la frecuencia media de las conductas sexuales obtenidas para cada fase en esta hembra, no presenta diferencias significativas entre las diferentes fases.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Pov	Lu I	Lu II	Mene
Folicular	0.4944	0.1832				
Periov.	1.3677	0.2284	●	●	●	
Lútea I.	1.5811	0.3393				
Lútea II.	2.1792	0.6111				
Menstr.	1.1066	0.2382				

Nuria presenta un incremento de conductas sexuales durante la fase lútea II, aunque este aumento es relativamente pequeño en relación con las fases lútea I y periovulatoria, es significativamente mayor con respecto a la menstruación y la fase folicular.

HEMERA 5: MARIANA

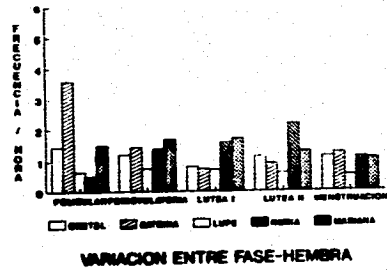
FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR				
Folicular	1.4827	0.1373				
Periov.	1.6623	0.2372				
Lútea I.	1.7000	0.2813				
Lútea II.	1.2911	0.1759				
Menstr.	1.0867	0.2226				

Mariana, es la tercer hembra que no presentó diferencias significativas.

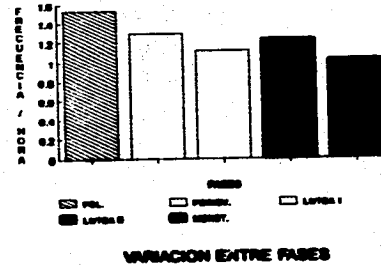
La gráfica 4a nos muestra la variación Fase-Hembra en la cual puede observarse claramente el incremento de conductas sexuales presentado por Catrina durante la fase folicular y uno más discreto por parte de Nuria durante la fase lútea II. En la gráfica 4b puede apreciarse una tendencia general a la disminución de las frecuencias a lo largo del ciclo. Nuevamente Lupe fué la hembra que presentó los valores más bajos (gráfica 4c).

SEXUALES

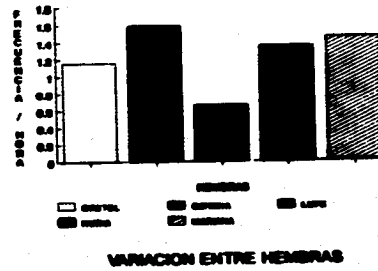
GRAFICA 4A



GRAFICA 4B



GRAFICA 4C



Distribución de frecuencias de conductas sexuales

○ CONDUCTAS SOCIALES

Para el caso de las conductas sociales, la interacción Fase X Hembra, a pesar de ser significativa ($F_{(30,200)} = 7.3041 p < 0.005$) no mostró tendencia a favorecer a alguna de las fases. Análisis por hembra.

HEMBRA 1: GRETTEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	9.1981	1.0316	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lú I</th> <th>Lú II</th> <th>Menstr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lú I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lú II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Menstr</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lú I	Lú II	Menstr	Per					Lú I					Lú II					Menstr				
	Per	Lú I		Lú II	Menstr																							
Per																												
Lú I																												
Lú II																												
Menstr																												
Periov.	12.2736	2.5680																										
Lútea I.	9.6833	1.1621																										
Lútea II.	9.3134	1.2180																										
Menstr.	10.2903	1.3775																										

La frecuencia media de las conductas sociales obtenidas para cada fase por Gretel, no presenta diferencias significativas entre sus fases.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	7.7921	1.0902	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lú I</th> <th>Lú II</th> <th>Menstr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lú I</th> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lú II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Menstr</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lú I	Lú II	Menstr	Per			●		Lú I		●	●		Lú II					Menstr				●
	Per	Lú I		Lú II	Menstr																							
Per				●																								
Lú I		●		●																								
Lú II																												
Menstr				●																								
Periov.	5.9084	0.6069																										
Lútea I.	9.6477	1.1776																										
Lútea II.	11.9776	1.4623																										
Menstr.	8.5322	2.1515																										

Para esta hembra, los valores sociales son significativamente más altos durante la fase lútea II en comparación con las fases folicular, menstruación y periovulatoria, pero no con la lútea I.

HEMBRA 3: LUPE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR				
Folicular	3.0822	0.6672				
Periov.	3.9836	1.8626				
Lútea I.	2.9300	0.4553				
Lútea II.	2.7522	0.2753				
Menstr.	3.5166	0.3871				

La frecuencia media de las conductas sociales obtenidas para cada fase de Lupe no mostró diferencias significativas con respecto a las diferentes fases.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR				
Folicular	8.3900	1.3984				
Periov.	10.4744	1.0111				
Lútea I.	9.9288	1.2313				
Lútea II.	11.2555	1.2928				
Menstr.	10.5155	0.8847				

Para la frecuencia media de las conductas sociales esta hembra, tampoco presenta diferencias significativas entre una fase y otra.

HEMBRA 5: MARIANA

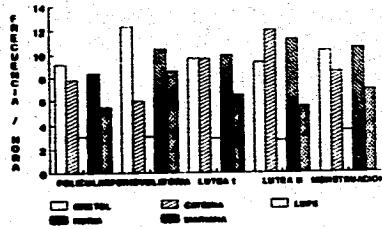
FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Per	Lu I	Lu II	Menstr
Folicular	5.3931	0.4668				
Periov.	8.5947	1.9809				
Lútea I.	6.4411	0.6310				
Lútea II.	5.4524	0.8310				
Menstr.	6.9244	0.3431				

Mariana al igual que Gretel, Lupe y Nuria no presenta variaciones en la frecuencia de presentación de conductas sociales a lo largo del ciclo.

Las gráficas 5a, 5b y 5c ilustran la frecuencia de presentación de comportamientos sociales por Fase-Hembra, por fases, y por hembras respectivamente. También en esta categoría Lupe es la hembra con menos interacciones.

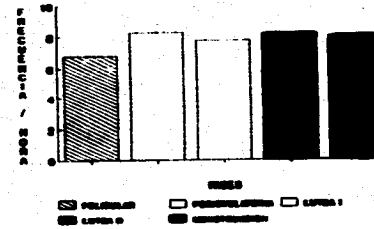
SOCIALES

GRAFICA 5A



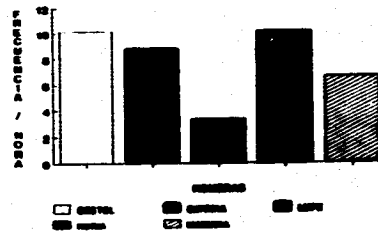
VARIACION ENTRE FASE-HEMBRA

GRAFICA 5B



VARIACION ENTRE FASES

GRAFICA 5C



VARIACION ENTRE HEMBRAS

Distribución de frecuencias de conductas sociales

○ CONDUCTAS SUMISIVAS

En esta categoría se encontró que 3 de las 5 hembras estudiadas presentaron diferencias significativas entre algunas de sus fases. La interacción Fase X Hembra resultante del ANOVA fué $F_{(20,200)} = 1.7674$ $p < 0.005$).

Análisis por hembra

HEMBRA 1: GRETTEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	0.8610	0.2060	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Pe</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lu I	Lu II	Meno	Pe					Per					Lu I					Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Meno																							
Pe																												
Per																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	0.7184	0.1446																										
Lútea I.	0.3338	0.5386																										
Lútea II.	0.4994	0.1881																										
Menstr.	0.6962	0.1216																										

Aún cuando ninguna de las fases de esta hembra presenta diferencias significativas, hay una tendencia al decremento al comparar la fase folicular con la lútea I.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	0.5050	0.0792	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Per</th> <th>Lu I</th> <th>Lu II</th> <th>Meno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Pe</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Per</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu I</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Lu II</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Per	Lu I	Lu II	Meno	Pe					Per					Lu I					Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Meno																							
Pe																												
Per																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	0.8634	0.2074																										
Lútea I.	0.9136	0.2271																										
Lútea II.	0.6433	0.1233																										
Menstr.	0.7950	0.2597																										

Para Catrina, los valores registrados no presentan diferencias significativas entre las diferentes fases.

HEMBRA 3: LUPE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Per	Lu I	Lu II	Menstr
Folicular	1.1134	0.4108				
Periov.	1.5643	0.4476				
Lútea I.	0.6861	0.1892		●		●
Lútea II.	0.9121	0.3011				
Menstr.	0.7527	0.1621				

Para esta hembra, los valores de sumisión son significativamente más altos durante la fase periovulatoria en comparación con las fases lútea I y menstruación, pero no con las fases folicular y lútea II.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Per	Lu I	Lu II	Menstr
Folicular	1.3655	0.6818				
Periov.	0.5344	0.1060		●		●
Lútea I.	0.4644	0.0866				
Lútea II.	0.7266	0.1578				
Menstr.	0.4200	0.1717				

Nuria presenta un incremento de conductas sumisivas durante la fase folicular, aunque este aumento es relativamente pequeño en relación con las fases lútea II y periovulatoria, es significativamente mayor con respecto a las fases menstruación y lútea I.

HEMERA 5: MARIANA

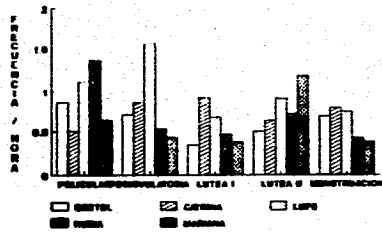
FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	0.6486	0.1293	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Pov</th><th>Lu I</th><th>Lu II</th><th>Meno</th></tr></thead><tbody><tr><th>Po</th><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th>Pov</th><td></td><td></td><td>●</td><td></td></tr><tr><th>Lu I</th><td></td><td></td><td>●</td><td></td></tr><tr><th>Lu II</th><td></td><td></td><td></td><td>●</td></tr></tbody></table>		Pov	Lu I	Lu II	Meno	Po					Pov			●		Lu I			●		Lu II				●
	Pov	Lu I		Lu II	Meno																							
Po																												
Pov				●																								
Lu I				●																								
Lu II				●																								
Periov.	0.4300	0.1145																										
Lútea I.	0.3717	0.0992																										
Lútea II.	1.1761	0.1744																										
Menstr.	0.3741	0.9886																										

Mariana presenta un aumento de comportamientos sumisivos en la fase lútea tardía que es significativamente diferente a las fases periovulatoria, lútea I y menstruación, aunque no con la fase folicular.

La gráfica 6a muestra la variación Fase-Hembra, las frecuencias globales para cada fase (6b) y para cada hembra (6c). Aún cuando no fueron significativos los valores, se registró un decremento de conductas sumisivas durante la fase lútea I y una vez más Lupe difiere de sus compañeras mostrando en este caso la mayor frecuencia de presentación.

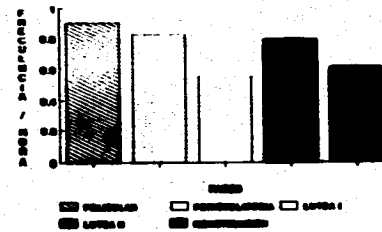
SUMISIVAS

GRAFICA 6A



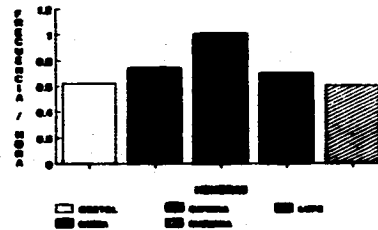
VARIACION ENTRE FASE-HEMBRA

GRAFICA 6B



VARIACION ENTRE FASES

GRAFICA 6C



VARIACION ENTRE HEMBRAS

Distribución de frecuencias de conductas sumisivas

○ CONDUCTAS TRIADICAS

Para el caso de las conductas triádicas, la interacción Fase X Hembra fué significativa ($F_{(20,200)} = 6.8611$ $p < 0.005$ a pesar de que sólo dos hembras contribuyeron a esta variación.

Análisis por hembra

HEMBRA 1: GRETEL

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	1.0443	0.2120	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Per</td> <td>Lu I</td> <td>Lu II</td> <td>Menstr</td> </tr> <tr> <td>Per</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Per</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu I</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu II</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Per	Lu I	Lu II	Menstr	Per					Per					Lu I					Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Menstr																							
Per																												
Per																												
Lu I																												
Lu II																												
Periov.	0.9443	0.2910																										
Lútea I.	1.2277	0.2073																										
Lútea II.	1.0552	0.1842																										
Menstr.	0.9828	0.2699																										

Para Gretel, la frecuencia media de las conductas triádicas obtenidas para cada fase, no presenta diferencias significativas entre las fases.

HEMBRA 2: CATRINA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA																									
	MEDIA	ERROR ESTANDAR																										
Folicular	0.7901	0.1736	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Per</td> <td>Lu I</td> <td>Lu II</td> <td>Menstr</td> </tr> <tr> <td>Per</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Per</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lu I</td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Lu II</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Per	Lu I	Lu II	Menstr	Per					Per					Lu I			●	●	Lu II				
	Per	Lu I		Lu II	Menstr																							
Per																												
Per																												
Lu I				●	●																							
Lu II																												
Periov.	0.8427	0.1956																										
Lútea I.	0.6300	0.1772																										
Lútea II.	1.3875	0.3358																										
Menstr.	1.3617	0.2957																										

Para esta hembra, los valores son significativamente más altos durante la fase lútea II y la menstruación en comparación con la fase lútea I, pero no con las fases periovulatoria y folicular.

HEMBRA 3: LU'PE

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Per	Lu I	Lu II	Meno
Folicular	0.4534	0.1398				
Periov.	0.2566	0.0655				
Lútea I.	0.2083	0.1178				
Lútea II.	0.5333	0.1862				
Menstr.	0.3333	0.1666				

En esta hembra, no se encontraron diferencias significativas entre los valores de la frecuencia media obtenidas para cada fase.

HEMBRA 4: NURIA

FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA			
	MEDIA	ERROR ESTANDAR	Per	Lu I	Lu II	Meno
Folicular	1.6222	0.2885				
Periov.	2.4955	0.5312				
Lútea I.	1.8055	0.3795				
Lútea II.	1.8233	0.5919				*
Menstr.	1.5455	0.3511				

En Nuria se encontró que los valores para la Categoría de Triádicas se incrementan durante la fase periovulatoria, que es significativamente diferente a la menstruación, aunque no presenta diferencias significativas en las fases lútea I, lútea II y folicular respectivamente.

HEMERA 5: MARIANA

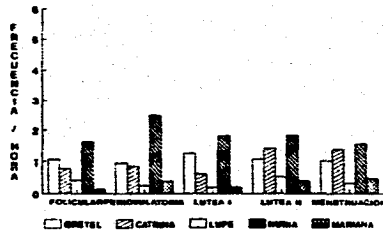
FASE	FRECUENCIA		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA				
	MEDIA	ERROR ESTANDAR		Por	Lu I	Lu II	Mono
Folicular	0.1366	0.5901					
Periov.	0.4166	0.1767	Por				
Lútea I.	0.1955	0.0756		Lu I			
Lútea II.	0.4195	0.1364			Lu II		
Menstr.	0.4987	0.1711				Mono	

Finalmente Mariana al igual que Gretel y Lupe no mostró variaciones a lo largo de su ciclo en esta categoría.

En la gráfica 7a y 7b destaca Nuria presentando los valores más altos. En contraste Lupe y Mariana son las que menos interacciones triádicas presentan a lo largo de su ciclo. Por otro lado, estas conductas se presentan en general con menor frecuencia durante la fase folicular y lútea I (gráfica 7c).

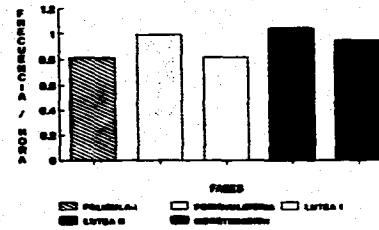
TRIADICAS

GRAFICA 7A



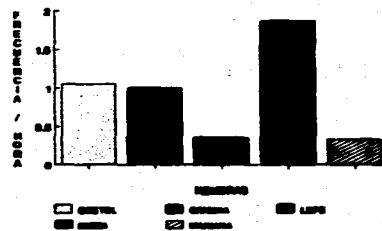
VARIACION ENTRE FASE-HEMBRA

GRAFICA 7B



VARIACION ENTRE FASES

GRAFICA 7C



VARIACION ENTRE HEMBRAS

Distribución de frecuencias de conductas triádicas

En resumen, como resultado de los ANOVA anidados realizados, hemos encontrado que la fuente de variación más importante es la idiosincrasia de las hembras, sin embargo, se puede apreciar que durante la fase lútea II, la mayoría de las hembras (4 de 5) presenta incrementos significativos en las conductas agresivas. Por otro lado, se encontró que salvo Gretel, quien casi no presenta variaciones en su comportamiento a lo largo de su ciclo, la fase en la que preferentemente mostraron alteraciones conductuales en más de una categoría conductual fue la fase lútea II, es decir, la previa a la menstruación. Es interesante destacar que pese a su idiosincrasia, estas 4 hembras (Catrina, Lupe, Nuria y Mariana) coinciden ampliamente con respecto a sus conductas agresivas que manifiestan durante la fase premenstrual. Cabe aclarar que cada sujeto despliega esta conducta de diferentes formas y frecuencias de acuerdo al temperamento de cada una; ya que las hembras pueden emitir hacia los demás individuos del grupo desde comportamiento leves hasta severos.

VI. DISCUSION

A lo largo de 10 meses de estudio, se determinó que la duración promedio del ciclo menstrual de las macacas cola de muñón, de 28.2 ± 3.43 días, cae dentro del rango reportado por otros autores (Slob y col., 1978a: 30.8 ± 0.53 ; Slob y col., 1978b: 28.91 ± 1.80 ; Brüggemann y Dukelow, 1980: 29.9 ± 4.4), apreciándose una variabilidad interindividual e individual en la comparación de unas hembras con otras y aún en ellas mismas. Por otro lado, la duración de la menstruación que se encontró en este trabajo, fué de 3.1 días en promedio, valores que están dentro de los reportados por Brüggeman y Dukelow (1980) en los cuales el 90.69% de los ciclos muestreados presentaron sangrado menstrual con duración de 1 a 4 días.

En este estudio inicialmente fue difícil determinar las fases con base en los reportes de otros investigadores, pues había características que no siempre eran distintivas a través de las tres etapas posteriores a la menstruación. En cambio, la observación de las muestras de cada hembra en secuencia facilitó la clasificación; hubo una hembra (Catrina) que presentó en todas sus fases células muy características y distintivas propias de cada fase. Se identificaron las fases del ciclo menstrual: Folicular, Periovulatoria, Lútea (la cual se dividió en Lútea I o temprana y en Lútea II o tardía, denominada como fase pre-menstrual) y menstruación.

Las etapas folicular y lútea fueron, a veces, muy parecidas. La clave utilizada para diferenciar entre una etapa y otra fueron los leucocitos y la mucosa; los primeros, en la fase folicular tienen la apariencia de deshidratados, mientras que en la lútea son abundantes, turgentes y redondos acompañados de una gran abundancia de moco. La duración de estas dos fue variable, pero la fase lútea fue la de mayor duración, y se dice que es la más estable en los primates (Wilks, 1977).

La ciclicidad de cada una de las hembras (Gretel, Catrina, Lupe, Nuria, Mariana) generalmente fue constante, aunque, claro está, que había ocasiones que presentaban grandes irregularidades a lo largo del ciclo; esta aciclicidad se pudo deber tal vez a factores ambientales o sociales, ya que las hembras son muy sensibles al estrés, lo cual interrumpe el ciclo y la etapa lútea o la menstruación se precipitan, además de alterar la ovulación. Por lo tanto la asincronía que se daba a veces entre hembras y las variaciones citológicas de las fases de un ciclo a otro en una misma hembra, podrían estar relacionados directamente con el cautiverio; así como a las

interacciones sociosexuales con otros individuos.

En la hipótesis del presente trabajo, se planteó una serie de cambios conductuales a lo largo del ciclo, dándole un especial enfoque a la fase lútea tardía, en la cual, en mujeres, supuestamente se presentan alteraciones conductuales severas.

De acuerdo con el análisis de las variaciones conductuales mostradas por las hembras de esta especie, se obtuvo que: éstas presentan aspectos idiosincráticos a lo largo de su ciclo y una alteración de la conducta agresiva en su fase lútea tardía. Esto podría, tal vez, atribuirse a una causa homóloga entre primates no humanos y mujeres con SPM durante su fase lútea tardía. Los resultados obtenidos apoyan dicha hipótesis, ya que en cuatro de cinco hembras, aumenta la agresividad significativamente durante la fase lútea tardía o pre-menstrual.

De la misma manera que en las mujeres existe una gran variabilidad en cuanto a los síntomas del síndrome premenstrual (Covington y Mc Clendon, 1989), en las monas también podría (y de hecho biológicamente hablando debería) haber variación interindividual en lo que se refiere a la presentación del síndrome y sus síntomas. Esto podría explicar el hecho de que una, de las cinco hembras estudiadas, no presentara alteraciones conductuales en la categoría de agresivas. Esto puede deberse a que Gretel es una hembra muy intolerante con respecto a los demás individuos de la tropa, principalmente con los infantes, a quienes reprime a menudo.

Con respecto a las demás hembras, es interesante destacar que pese a su idiosincrasia, las diferencias estadísticamente significativas obtenidas con el Análisis de Varianza Anidado, indican que durante la fase premenstrual las hembras presentan un incremento de conductas agresivas. Cabe aclarar que cada sujeto presenta la conducta en distintas formas y frecuencias de acuerdo a su temperamento. Así, Gretel y Catrina, ambas hembras adultas dominantes, presentaron mayor frecuencia de conductas agresivas con respecto a las demás hembras, aunque no entre ellas, éstas fueron seguidas por Nuria (hembra subordinada), Mariana (dominante) y Lupe (intermedia).

Es indudable que existe idiosincrasia ya que cada una de las hembras ha formado parte de una estructura social que ha estado en constante desarrollo a partir de la formación del grupo respectivo al que pertenecen cada una de las hembras y por lo tanto se ha ido moldeando en cada una de ellas una historia de una intensa y dramática actividad social (Díaz y col., 1985).

A lo largo de esta trayectoria, Gretel (hembra 1), desde la formación de su grupo aceptó

y asumió la posición de subordinada, ahora, por ser madre del macho alfa, tiene un rango alto dentro de la jerarquía del grupo. Catrina (hembra 2) y Lupe (hembra 3) mediante múltiples interacciones amistosas y de consolidación formaron de inmediato un subgrupo dominante que habría de permanecer en el liderazgo de la tropa durante mucho tiempo. En el caso de Catrina esta situación perdura. En cambio Lupe ha ido descendiendo de rango. Aunado a esto cabe decir que Catrina se caracteriza por ser un animal nervioso (autoagresor) e intolerante, incluso hacia sus propias crías. Por otra parte Lupe nunca tuvo hijos y es un animal casi independiente del grupo con una vida social poco activa. Por otro lado, Mariana (hembra 5) actualmente es la dominante de su grupo y vive en constante competencia con su hermana Nuria (hembra 4) que nunca ha pasado de ser subordinada en el grupo.

Al tomar en cuenta el resto de las categorías registradas para este trabajo y al relacionarlas con cada una de las hembras se obtuvo que: Para las conductas afiliativas, sólo Nuria (hembra 4) incrementó sus frecuencias durante la fase lútea tardía. Este incremento también fue observado en sus conductas sumisivas. Al presentarse incremento de frecuencias tanto en el comportamiento afiliativo como en el sumisivo durante la fase premenstrual de Nuria, podría pensarse que se deba a que esta hembra experimente un temor o sometimiento acentuado debido su rol de subordinación y, a pesar de ser agresiva, prefiera mostrarse afiliativa.

En cuanto se refiere a las conductas autodirigidas, sólo Lupe (hembra 3) tiene un aumento significativo durante la fase lútea tardía, como se mencionó anteriormente, esta hembra desempeña un papel periférico en la dinámica social, el cual, al parecer, se exagera durante su fase premenstrual, aunque esto no se podría afirmar hasta analizar la duración media de estas conductas.

Para las conductas sexuales, sólo Nuria aumenta éstas durante su fase premenstrual. En contraste, Catrina disminuye severamente sus conductas sexuales durante la fase premenstrual, esto podría superficialmente compararse con la disminución del impulso sexual que algunas mujeres experimentan durante el SPM (DSM IV, 1994; Graham y Sherwin, 1993).

En las conductas sociales sólo Catrina aumenta éstas significativamente durante la fase premenstrual.

Para las conductas sumisivas se encontró que Nuria y Mariana aumentan significativamente sus frecuencias durante la fase lútea tardía o premenstrual. Aunque Mariana

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

es una hembra dominante, tal vez en esta fase al igual que Nuria experimente sensaciones de miedo y subordinación. Es posible que Mariana en esta fase sufra una pérdida repentina de humor o de carácter dominante (muy característico en ella) como suele pasar con algunas mujeres al empezar a sentir decrementos en sus sensación general de bienestar (DSM IV, 1994; Hallman, 1987).

En cuanto a las demás fases del ciclo: folicular, periovulatoria, lútea temprana y menstruación, cada hembra se comportó de acuerdo a su modo de ser propio y peculiar que la caracteriza y distingue a cada una de ellas como un individuo.

En resumen, a pesar de la idiosincrasia de las monas, es un hecho que las hembras de *Macaca arctoides* presentan mayor cantidad de variaciones conductuales durante la fase lútea tardía o premenstrual, en particular y más consistentemente en la categoría de Agresivas. Esto podría ser una pauta para tratar de investigar más a fondo los cambios cíclicos de las hembras de *M. arctoides*; ya que por el hecho de que estas hembras hayan presentado mayor agresividad durante su fase lútea tardía no se puede ni pretende establecer una evidencia de SPM en macacos hembra, pero si puede ser un rasgo importante de signos molinímicos que presenten estas hembras; ya que las conductas agresivas se deben probablemente a cambios bioquímicos y emocionales que sufren cada una de ellas antes de la menstruación, como sucede en el SPM en mujeres; aunque como ya se mencionó anteriormente, las teorías sobre las causas exactas del síndrome son numerosas y variadas.

Los factores que han sido valorados como causas posibles incluyen el exceso de estrógenos, el déficit de progesterona, de vitaminas, la hipoglucemia (niveles bajos de azúcar en la sangre), la retención de líquidos, los niveles de prostaglandinas y un exceso de prolactina; las alteraciones de las sustancias químicas cerebrales y sus efectos sobre los órganos internos también han sido involucrados en el SPM.

Los cambios hormonales que tienen lugar en el cuerpo de la mujer justo antes de la menstruación parecen ser la raíz del problema, aunque la causa y el efecto exactos de las relaciones entre los cambios de los niveles hormonales y los síntomas físicos y psíquicos no están bien definidos; este es el centro de la cuestión, ya que hasta que no se identifique la etiología específica del síndrome será difícil conseguir un tratamiento preciso.

Para entender las bases biológicas del comportamiento humano, se recurre al examen de

las causas del comportamiento del hombre moderno y al examen de las homologías y analogías observables en el comportamiento de grupos primitivos contemporáneos y de aquellos organismos más cercanamente emparentados con nuestra especie: esto es, los primates no humanos.

Actualmente el tratamiento de SPM es complejo por el hecho de que este síndrome no está bien delimitado. Las causas exactas no están claras y la severidad de los síntomas es muy variable de mujer a mujer.

Si se quiere extrapolar modelos de investigación de animales a investigaciones humanas (sobre todo de tipo psicológico y psiquiátrico) se debe tener en cuenta, que muchas de las afecciones conductuales del hombre se relacionan y son función de las interacciones sociales y sexuales que se realizan entre individuos; también se debe tomar en cuenta que para que sean modelos comparables estos deben de cubrir ciertos aspectos como: que los factores que inducen alguna conducta en el hombre sean semejantes a los que inducen a la misma conducta en el animal, y, que las conductas que resulten por estos factores en el hombre sean semejantes a las conductas en el animal (Guzmán, 1977).

Los resultados de este estudio, generan la necesidad y la posibilidad de usar a *M. arctoides*, como un modelo de estudio que relacione las modificaciones conductuales producidas por las variaciones fisiológicas asociadas al ciclo menstrual, con el tipo de relaciones y estrategias de socialización de cada individuo particular como moduladores de la conducta. Así, podría evaluarse si el ambiente físico y social en el que viven los individuos contribuye a la manifestación de signos y síntomas conductuales asociados al síndrome premenstrual.

VII. CONCLUSIONES

1.- Cambios en el ambiente y en la conducta con los otros miembros del la tropa, que signifiquen presión, para las hembras, se ven reflejados en repentinos cambios de la secuencia del ciclo de la citología exfoliativa vaginal.

2.- Al igual que las mujeres, las hembras macacas cola de muñón muestran variaciones conductuales relevantes durante la fase premenstrual del ciclo.

3.- El Análisis de los datos obtenidos revela que las macacas cola de muñón muestran variaciones conductuales a lo largo de su ciclo menstrual, pero estas variaciones, dependen en términos generales de la idiosincrasia de cada hembra. Asimismo, los resultados sugieren que ambas, tanto mujeres como macacas son moduladas por factores sociales y psicológicos (rango social y perfil individual). Desafortunadamente, el acceso a la diagnosis de síntomas físicos para primates no humanos no fue disponible.

LITERATURA CITADA

- Altemus, M. (1989). Neuropsychological Correlates of Menstrual Mood Changes. *Psychosomatic Medicine*, 51: 329-336 pp.
- Altmann, J. (1974). *Observational study of behavior: sampling methods*. *Behavior*, 49: 227-266.
- Andersch, B. (1980). *Epidemiological, hormonal and water balance studies in premenstrual tension*. Tesis Doctoral, Universidad de Gotenburgo, Suecia.
- Anderson, R.L., y Bancroft, T.A. (1952). *Statistical Theory in Research*. Mc Graw-hill Book Company, Nueva York, USA.
- Bartley, S.H. (1976). *Principios de percepción*. Ed Trillas. México. 581 pp.
- Bernstein, I.S., Thomas, P., Gordon, and Robert M. (1983). The Interaction of Hormones, Behavior, and Social Context in Nonhuman Primates. En: *Hormones and Agressive Behavior* (Svare, B.B., ed.), New York, Plenum Publishing Corporation, pp. 535-561
- Bertrand, M. (1969). *The Behavioral Repertorie of the Stumptail Mucaque: a descriptive and comparative study*. Biblioteca Primatológica, 11. Karger-Basel. 269 pp.
- Blaffer, S., Whitten, P. (1987). Patterning of Sexual tivity. En Smuts, B., Cheney, D., Seyfarth, R., Wrangham, R., y Struhsaker, T. *Primates Societies*. The University of Chicago Press. Chicago y London. pp 370-385.
- Bramblett, C.A. (1984). *El comportamiento de los primates*. Fondo de cultura económica. México. 332pp.
- Bruce, E.K., Estep, Q.P., y Baker, C.S. (1985). Social Interactions Following Parturition in Stumptail Macaques. *American Journal of Primatology*, 15:247-261.
- Bruggemann, S. and W.R. Dukelow. (1980). Characteristics of the menstrual cycle in nonhuman primates III. Timed mating in *Mucaca arctoides*. *J. Med. Primatol.* 9: 213-221.
- Byrne, R., and Whiten. A. (1988). *Machiavellian Intelligence*. Ed. Clarendon Press. Oxford. 410 pp.
- Clare, A.W. (1985). Hormones, Behavior and the Menstrual Cycle. *Journal of Psychosomatic Research*, 29(3): 225-233.

Covington, D.W. y Mc Clendon, J.F. (1989). *The Complete Guide to Safe and Healthy Sex*. Ed. Pocket Books, New York, 347 pp.

Cheney, D.L., Seyfarth, R.M. y Barbara, B.B. (1987). Future of Primate Research. En Smuts. B.B., Wrangham, R. *et al*, *Primate Societies*. The University Chicago Press, Chicago y London, 478-491 pp.

Díaz, J.L. y col (1985). *Análisis estructural de la conducta*. UNAM, México, 339 pp.

DSM-IV-R. (1994). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Ed Masson, Barcelona, 715-718 pp.

Dukelow, W.R., Grauwiler, J. y Bruggemann, S. (1979). Characteristics of the menstrual cycle in nonhuman primates. *Journal of Medical Primatology*, 8:39-47.

Eilmer, H.I. (1988). *Primates*. Ed Salvat, México, 213 pp.

Endicott, J., Halbreich, U., Schacht, S., y Nee, J. (1981). Premenstrual Changes and Affective Disorders. *Psychosomatic Medicine*, 43(6): 519-529.

Estrada, A. (1989). *Comportamiento Animal. El caso de los primates*. Colección de la Ciencia desde México; 65. Fondo de Cultura Económica, México, 172 pp.

Estrada, A. y Estrada, R. (1976). Birth and breeding cyclicity in an outdoor living stump-tail macaque (*Macaca arctoides*) group. *Primates*, 17(2): 225-231.

Facchinetti, F., Romano, G., Fava, M. y Genazzani, A.R. (1992). Lactate Infusion Induces Panic Attacks in Patients with Premenstrual Syndrome. *Psychosomatic Medicine*, 54: 288-296.

Feagle, J.G. (1988) *Primate. Adaptation & Evolution*. Academy Press Inc, London, 486 pp.

Fooden, J. (1967). Complementary specialization of male and female reproductive structures in the bear macaque, *Macaca arctoides*. *Nature*, 214: 939-941.

Fooden, J. (1980). Classification and distribution of living macaques (*Macaca lacépède*, 1979). En: *The Macaques*. (D.G. Lindburg), New York: Van Nostrand Reinhold, pp 1-9.

Fooden, J., Guoqiang, Q. Zongren, W. y Yingxiang, W. (1985). The Stump-tail Macaques of China. *American Journal of Primatology*, 8:11-30.

- Fooden, J. (1990). The bear macaque, *Macaca arctoides*: a sistematic review. *J. Hum. Evol.*, 19: 607-686.
- Geneser, F. (1987). *Atlas Color de Histología*. Ed. Medica Panamericana, Buenos Aires, 224 pp.
- Golub, S. (1976). The Effect of Premenstrual Anxiety and Depression on Cognitive Function. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34: 99-104.
- Graham, A., and Sherwin, B. (1993). The relationship between mood and sexuality in women using an oral contraceptive as a treatment for premenstrual symptom. *Psychoneuroendocrinology*, 18(4): 273-281.
- Guzmán, F.C., García Castells, E. y Ervin, F.R. (1977). La conducta social de los primates como modelo para la Investigación Psiquiátrica. *Boletín de Estudios Médicos y Biológicos*, 29(4): 187-198.
- Hallman, J. (1987). *The premenstrual syndrome: Epidemiological, Biochemical and Pharmacologie studies*. Thesis. University of Uppsala.
- Hallman, J., Oreland, L., Edman, G., y Schalling, D. (1987). Thrombocyte monoamine oxidase activity and personality traits in women with severe premenstrual syndrome. *Acta Psychiatrica Scandinava*, 76: 225-234.
- Ham, W.A. (1975). *Tratado de Histología*. Ed. Interamericana. México, 935 pp.
- Hamburg, D. (1966). Effects of progesterone on behaviour. *Res. Publ. Assoc. for Res. in Nerv. and Ment. Dis.*, 43: 251-265.
- Hinde, R.A. (1977). *Bases biológicas de la conductas social humana*. Ed. Siglo XXI, México, D.F. 461 pp.
- Hinde, R.A. (1987). Can Non Human Primates Help Us Understand Human Behavior?. En Smuts, B., Cheney, D., Seyfarth, R., Whangham, R., y Struhsaker, T. *Primates Societies*. The University of Chicago Press, Chicago y London, pp 413-420.
- Junqueira, S. y Carneiro, J. (1979). *Histología Básica*. 2a Edición Salvat, Barcelona, 678 pp.
- Kimura, D. (1992). Sex differences in the brain. *Scientific American* 267 (3): 80-87.
- King, J.A. (1968). Species specificity and early experiences. En: G. Newton y S. Levine eds. *Early experience and behavior*. Cambridge University Press. pp 407-420.

Leakey, R.E. (1981). *El origen del hombre*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México.

Leibeluft, M.D., Patricia L.F., David, R.R. (1994). Effects of the Menstrual Cycle on Depend Variables in Mood Disorder Research. *Arch. Gen Psychiatry*. 51:761-781.

Martin, P. y Bateson, P.FRS. (1986). *Measuring behavior*. Cambridge University Press, Cambridge, 199pp.

Mc. Donald, G.J. (1971). Reproductive Patterns of Three Species of Macaques. *Fertil. Steril.* 22:373-377

Mc. Donald, D.W. (1991). *Primates: Nuestras antepasados*. Ed Andromeda Oxford, España, 160 pp.

McFarlane, J.A. y McBeth W.T. (1990). The Enigma of Premenstrual Syndrome. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 31(2): 95-108.

Murray, R.D.; Bour, E.S. y Smith, E.O. (1985). Female menstrual cyclicity and sexual behavior in stump-tail macaques (*Macaca arctoides*). *Int. J. Primatol.*, 6(1): 101-113.

Odink, J., Van Der Ploeg, H.M., Van Der Berg, H., Van Kempen, G.M.J., Bruinse, H.W., y Louwse, E.S. (1990). Circadian and Circatrigintan Rhythms of Biogenic Amines in Premenstrual Syndrome (PMS). *Psychosomatic Medicine* 52: 346-356.

Roonwal, M.L. Mohnot, S.M. (1977). *Primates of South Asia. Ecology, Sociobiology, and Behavior*. Harvard University Press, Cambridge. 421 pp.

Seir, J.V., Venter, F.S., Fincham J.E., Taljaard J.J.F. (1991). Hormonal vaginal cytology of vervet monkeys. *J Med Primatol*. 20:1-5.

Sheryle, J., Popiel, D.A., Hoffman, D.M., Chakraborty, P.K., y Hamilton, J.A. (1992). Using Daily Ratings to Confirm Premenstrual Syndrome/Late Luteal Phase Dysphoric Disorder. Part II. What Makes a "Real" Difference?. *Psychosomatic Medicine*, 54: 167-181.

Slob, A.K., Baum, M.J. y Schenck, P.E. (1978a). Effects of the Menstrual Cycle, Social Grouping, and Exogenous Progesterone on Heterosexual Interaction in Laboratory Housed Stumptail Macaques (*M. arctoides*) *Physiology & Behavior* 21: 915-921.

Slob, A.k., Wiegand, S.J., Goy, R.W. y Robinson, J.A. (1978b). Heterosexual interactions in laboratory-housed stump-tail macaques (*Macaca arctoides*): observations during the menstrual cycle and after ovariectomy. *Horm. Behav.*, 10: 193-211

Sokal, R.R y Rohlf, F.J. (1969). *Biometry*, Ed. Freeman and Company, San Francisco, 775 pp.

Tersman, Z., Collins, A., y Eneroth, P. (1991). Cardiovascular Responses to Psychological and Physiological Stressors During the Menstrual Cycle. *Psychosomatic Medicine*, 53: 185-197.

Vachier-Díaz, A. y Mondragón-Ceballos, R. (1993). *Identificación de la Citología Vaginal Exfoliativa de Macaca arctoides*. Anales del Instituto Mexicano de Psiquiatría, 4: 42-46 pp.

Wilks, J. W. (1977). Endocrine caracterización of the menstrual cycle of the stumptailed monkey (Macaca arctoides). *Biol. Reprod.* 16: 474-478.

**ANEXO A. CLASIFICACION TAXONOMICA DE LA ESPECIE
(Feagle, 1988).**

Macaca arctoides

ORDEN

Primates

SUBORDEN

Anthropoidea

INFRAORDEN

Catarrhini

SUPERFAMILIA

Cercopithecoidea

FAMILIA

Cercopithecinae

SUBFAMILIA

Cercopithecinae

GENERO

Macaca

ESPECIE

Macaca arctoides

Nombres comunes: Macaco cola de muñón y macaco oso

ANEXO B

COMPOSICION DEL GRUPO I

NOMBRE Y SIGLA	SEXO	FECHA DE NAC.	SITIO DE NAC.	CLASE DE EDAD	RANGO
Hipólita (H)	Hembra	Octubre, 1973	Chicago	Adulta	Subord.
Graciela (GR)	Hembra	Octubre, 1974	Chicago	Adulta	Dom.
Tiziana (TI)	Hembra	Marzo, 1975	Chicago	Adulta	Subord.
Tomás (TO)	Macho	Julio, 1975	Catemasco	Adulto	Subord.
Paco (PE)	Macho	Febrero, 1979	México, D.F. (INN)	Adulto	Subdom.
Vico (VI)	Macho	Septiembre, 1982	México, D.F. (INN)	Adulto	Subord.
Francisco (FR)	Macho	Diciembre, 1986	México, D.F. (IMP)	Adulto	Dom.
Cuca (CU)	Hembra	Septiembre, 1987	México, D.F. (IMP)	Subadulto	Subord.
Esdras (ES)	Macho	Mayo, 1990	México, D.F. (IMP)	Juvenil	Subord.
Rita (RI)	Hembra	Diciembre, 1992	México, D.F. (IMP)	Infante	-----
Galileo (GL)	Macho	Mayo, 1994	México, D.F. (IMP)	Infante	-----

COMPOSICION DEL GRUPO II

NOMBRE Y SIGLA	SEXO	FECHA DE NAC.	SITIO DE NAC.	CLASE DE EDAD	RANGO
Carlos (CR)	Macho	7, 1986	Tailandia	Adulto	Subord.
Celina (CA)	Hembra	Mayo, 1973	Chicago	Adulta	Dom.
Lupo (LU)	Hembra	Diciembre, 1973	Chicago	Adulta	Subdom.
D.J. (DJ)	Macho	Agoosto, 1974	Catemasco	Adulto	Subdom.
Samuel (SA)	Macho	Abril, 1986	México, D.F. (IMP)	Adulto	Dom.
Jana (JA)	Hembra	Julio, 1987	México, D.F. (IMP)	Subadulto	Subord.
Aura (AU)	Hembra	Febrero, 1989	México, D.F. (IMP)	Subadulto	Subord.
Alaph (al)	Macho	Mayo, 1990	México, D.F. (IMP)	Juvenil	Subord.
Sedo (SX)	Macho	Noviembre, 1991	México, D.F. (IMP)	Infante	Subord.
Jairo (JI)	Macho	Febrero, 1994	México, D.F. (IMP)	Infante	-----

COMPOSICION DEL GRUPO III

NOMBRE Y SIGLA	SEXO	FECHA DE NAC.	SITIO DE NAC.	CLASE DE EDAD	RANGO
Hanzel (HA)	Macho	Octubre, 1974	Chicago	Adulto	Subord.
Orestes (OR)	Macho	Abril, 1973	Chicago	Adulto	Dom.
Bias (BL)	Macho	Abril, 1973	Chicago	Adulto	Subdom.
Tato (TA)	Macho	Agosto, 1984	México, D.F. (INN)	Adulto	Subord.
Darwin (DW)	Macho	Diciembre, 1987	México, D.F. (IMP)	Subadulto	Subord.
Poncho (PO)	Macho	Noviembre, 1987	México, D.F. (IMP)	Subadulto	Subord.
Mariana (MA)	Hembra	Octubre, 1980	México, D.F. (INN)	Adulta	Dom.
Lila (LI)	Hembra	Agosto, 1984	México, D.F. (INN)	Adulta	Subord.
Isabel (IS)	Hembra	Junio, 1986	México, D.F. (INN)	Adulta	Subdom.
Nuria (NU)	Hembra	Julio, 1988	México, D.F. (IMP)	Adulta	Subord.

*** INN. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.
IMP. Instituto Mexicano de Psiquiatría.

ANEXO C. ETOGRAMA DE *Macaca arctoides*

AGRESIVAS

- 10 Cara de amenaza
- 10.1 con dientes
- 10.2 con boca abierta
- 11 Presión
- 12 Finta
- 13 Carga
- 14 Empujar
- 15 Golpear
- 15.1 bofetear
- 16.1 Morder
- 17 Perseguir
- 18 Luchar
- 19 Manotazo en objeto
- 100 Poner dientes
- 101 con castañeteo
- 101.1 Buscar cara
- 101.2 Sostener mirada
- 102 Jalar

SEXUALES

- 40 Levantar caderas
- 40.1 intento
- 40.2 toque de caderas
- 41 Inspección genital
- 41.1 visual
- 41.2 olfativa
- 41.3 gustativa
- 41.4 táctil
- 42 Manipulación genital
- Autodirigida
- 42.1 social
- 43 Presentación pudenda
- Afiliativa
- 43.1 frontal afiliativa
- 44 Monta
- 44.1 intento de monta
- 45 Intromisión
- 45.1 pausa eyaculatoria
- 46 Eyaculación (candado)
- 47 Eyaculación ex cópula
- 48 Masturbación general (machos y hembras)
- 48.1 con eyaculación
- 49 Alcanzar atrás
- 400 Resistencia
- 410 Frotar genitales en la cara de..
- 410.1 frotar genitales con los del otro
- 410.2 frotar genitales contra el cuerpo de otro
- 411 Castañeteo de cópula
- 420 Carrera de solicitud
- 430 Danza alrededor

SUBSIVAS

- 20 Agazaparse
- 21 Encogerse
- 22 Evitar
- 23 Presentación Pudenda Inhibitoria
- 24 Congelamiento
- 25 Desviar mirada
- 26 Revolverse
- 27 Presentación frontal
- 27.1 lateral
- 28 Huir
- 29 Chillar
- 29.1 ladrar

SOCIAL GENERAL

- 50 Apartarse de..
- 51 Aproximarse a..
- 52 Dar la espalda
- 53 Vigilar a..
- 53.1 de cerca
- 53.2 de lejos
- 54 Arrebatar
- 55 Intento de arrebatar
- 56 Castañeteo
- 57 Evasión e. infante
- 58 Rondar
- 58.1 acechar
- 58.2 acercarse fingiendo Indiferencia
- 59 Musca

TRIADICAS

- 90 Interferencia
- 90.1 en afiliación
- 90.2 en agresión
- 91 Apoyo (a)
- 92 Reclutamiento
- 92.1 ineffectivo
- 93 Hostigamiento en cópula
- 93.1 finta
- 93.2 golpes
- 93.3 jalar hacia abajo
- 94 Redirección de la agresión
- 95 Amenaza conjunta
- 96 Ataque conjunto

AFILIATIVAS

- 30 Asco social
- 30.1 asco genital
- 30.2 solicitud
- 31 Contacto
- 32 Acurrucarse
- 33 Beso
- 34 Puchero
- 35 Consolidación
- 36 Seguir
- 37 Toque
- 38 Otras

AUTODIRIGIDAS

- 60 Auto agresión
- 61 Auto asco
- 61.1 genital
- 62 Beber
- 63 Comer
- 63.1 levantar del suelo
- 63.2 sacar de la bolsa
- 63.3 comer semen
- 63.4 torrajeo
- 63.5 escapar
- 64 Deambular
- 65 Desplante en tubos
- 66 Estereotipia
- 67 Manipulación de heces
- 67.1 lamer
- 67.2 oler
- 67.3 tocar
- 68 Pasivo (sentado ó parado)
- 69 Yacer
- 600 Manipulación de orina
- 600.1 lamer
- 600.2 oler
- 600.3 tocar
- 630 Colgado