

20-21

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## DIFERENCIACIÓN SEXUAL DEL CEREBRO: CONDUCTA PARENTAL

CÓDIGO 22202309

UNED

20-21

DIFERENCIACIÓN SEXUAL DEL CEREBRO:  
CONDUCTA PARENTAL  
CÓDIGO 22202309

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Nombre de la asignatura   | DIFERENCIACIÓN SEXUAL DEL CEREBRO: CONDUCTA PARENTAL |
| Código                    | 22202309   |
| Curso académico           | 2020/2021  |
| Título en que se imparte  | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA  |
| Tipo                      | CONTENIDOS   |
| Nº ETCS                   | 5  |
| Horas                     | 125.0  |
| Periodo                   | ANUAL  |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO   |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

### PRESENTACIÓN DEL EQUIPO DOCENTE.

**M<sup>a</sup> Cruz Rodríguez del Cerro.**

**Doctora en Psicología por la UNED. Catedrática de Psicobiología, Universidad de Valencia (1999) y Catedrática de Psicobiología, UNED (2001).**

**Líneas de Investigación:**

**Básica (Teórica): 1. Diferenciación sexual en el SNC y su expresión conductual a través del comportamiento parental en la rata. 2. Estudio de los efectos del Estrés Ambiental Perinatal en la diferenciación sexual del cerebro y de la expresión del comportamiento parental.**

**Aplicada: 1. ¿Existen diferencias en las respuestas a estímulos procedentes del recién nacido entre diferentes tipos de relaciones parento-filiales?, Estudio con Resonancia Magnética Funcional en las relaciones iniciales parento-filiales. 2. ¿Puede el estrés ambiental crónico alterar dichas respuestas?**

**Publicaciones relacionadas con la asignatura:**

**Del Cerro, MCR.: El Cerebro Afectivo. Editorial Plataforma, Barcelona, 2017.**

**Del Cerro MCR, Pérez-Laso, C; Ortega, E; Martín, J.L.R.; Gómez, F; Pérez-Izquierdo, M.A. and Segovia, S. Maternal care counteracts behavioral effects of prenatal environmental stress in female rats. *Behav. Brain Res.*2010, 208:593-602**

**Del Cerro, M.C.R.: La Conducta Parental (tema 13). Máster Internacional en Psicobiología y Neurociencia del Comportamiento. Editorial Viguera, Barcelona, 2007**

**Del Cerro, M.C.R.: Diferencias entre hombres y mujeres en la expresión de la Conducta Parental: análisis del sustrato psicobiológico. Curso de la UIMP, Barcelona, 2007**

**Del Cerro; M.C.R.: La Conducta Maternal en la rata: una aproximación psicobiológica. DVD y guía didáctica, CEMAV, UNED. 2009**

**Komisaruk, B.K.; Rosenblatt, J.S.; Barona,M.L.; Chinapen, S.; Nissanov, J.; O'Bannon**

III, R.T.; Jonson, B.M. y Del Cerro, M.C.R.: Combined c-fos and 14 C-2-deoxyglucose method to differentiate site-specific excitation from disinhibition: analysis of maternal behavior in the rat. *Brain Research*, 2000, 859 262-272

Pérez-Laso, C; Segovia, S; Martín J.L.R; Ortega, E; Gómez, F. and Del Cerro, M:C.R. Environmental prenatal stress alters sexual dimorphism of maternal behavior in rats. *Behav. Brain Res.* 2008, 187:284-8

Segovia, S.; Guillamón, A.; Del Cerro, M.C.R.; Ortega, E.; Pérez Laso, C.;

Rodríguez-Záfra, M. y Beyer, C.: The development of brain sex differences: a multisignaling process. *Behav. Brain Res.*, 1999,105: 69-80

Santiago Segovia, M. Cruz R. Del Cerro, Esperanza Ortega, Carmen Pérez-Laso, Mónica Rodríguez-Zafra, M. Angeles P. Izquierdo and Antonio Guillamón.- Role of GABA<sub>A</sub> receptor in the organization of brain and behavioral sex differences. *Neuroreport* 7, n1 15-17, pp. 2553-2557, 1996. ,

### Contextualización

El objetivo general que nos planteamos en la asignatura “Diferenciación sexual del cerebro: Conducta Parental” es llevar al estudiante, de manera secuencial y estructurada, al conocimiento de todas aquellas variables neurobiológicas y ambientales que participan en la organización y expresión de las pautas de cuidados hacia las crías y que van a permitir su supervivencia. El ámbito en que se enmarca esta asignatura en el **Master de Investigación en Psicobiología** se refiere al estudio de las diferencias psicobiológicas entre sexos que se traducen, a su vez, en conductas “sexodimórficas”- la Conducta Sexual y la Parental. Además, hemos introducido contenidos sobre “Teratogenia del Sistema Nervioso y de la Conducta Parental” (Bloque 5), para abordar algunos de los factores epigenéticos que pueden tener efectos en estas Conductas si producen sus efectos en determinados períodos críticos de acción, especialmente durante el desarrollo y diferenciación del Sistema Nervioso (SN). Desde esta perspectiva, el conocimiento de esta asignatura permitirá al estudiante utilizar un enfoque multidisciplinar, así como adquirir **destrezas y competencias**, que le conducirán al tratamiento en profundidad de los problemas que se plantean en su ámbito de trabajo, tanto en relación a su posible futura praxis clínica, psicopedagógica o en la propia actividad investigadora.

Entre las asignaturas indicadas como obligatorias y optativas se encuentran, fundamentalmente, las relacionadas, por una parte, a los fundamentos metodológicos y estadísticos sobre cómo llevar a cabo una investigación en Psicología y, por otra, contenidos relacionados con la parte más aplicada del Master como son los temas sobre emoción, factores psicosociales y la formación del vínculo de apego en la infancia. Dichas materias se ubican en diferentes itinerarios de Metodología, Psicología de la Emoción y Psicología Evolutiva y de la Educación. Además creemos necesario que el alumno esté lo suficientemente familiarizado con materias del itinerario de Psicobiología complementarias a “Diferenciación sexual del cerebro: Conducta Parental”, como son los contenidos sobre estrés y memoria, psiconeuroendocrinología o las propias técnicas de neuroimagen en psicobiología.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

### Conocimientos Previos.

Para un provechoso seguimiento y aprendizaje de esta materia es conveniente que los estudiantes tengan formación en asignaturas del área de Psicobiología, aunque también pueden proceder de formación en Psicología Evolutiva o Psicopedagogía y, en general, del ámbito curricular universitario en otras disciplinas del área socio-sanitaria.

La continuidad en la participación en los foros virtuales, la lectura del material y seguir el plan de trabajo en los tiempos (ver Tabla II) recomendados por el profesorado son esenciales para que el estudiante alcance los objetivos de la asignatura.

Los estudiantes deberán contar con acceso a Internet para el seguimiento de los foros y las actividades propuestas por el equipo docente. Sería muy recomendable un manejo a nivel usuario de programas informáticos como Word, Excell, Power Point, y algún paquete estadístico como el SPSS y manejo del correo electrónico. También sería de mucha utilidad un nivel de inglés suficiente para la lectura y comprensión de revistas especializadas.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

MARIA CRUZ RODRIGUEZ DEL CERRO  
mcrdelcerro@psi.uned.es  
91398-6291  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
PSICOBIOLOGÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

### Tutorización y seguimiento de los aprendizajes.

Tres van a ser los elementos básicos en el seguimiento de la marcha del aprendizaje:

1. Las **pruebas de auto-evaluación** de cada Unidad Temática más otra global de cada Bloque. Dichas pruebas tendrán sus soluciones en la plataforma de la asignatura en el momento oportuno.
2. **Actividad propia** de los estudiantes en el foro de discusión, no sólo interviniendo con dudas sino con cuestiones o iniciativas que demuestren su interés en el campo de estudio. Se valorará muy positivamente la iniciativa del alumno para realizar **informes breves** sobre aspectos que le puedan interesar especialmente del programa de la asignatura. Además se complementará el foro con una **sección de Noticias** en las que se animará a los alumnos a colgar contenidos relacionados de diferente índole para ser analizados y comentados por

todos en el foro.

**3. Atención personalizada** a través de los medios disponibles que permita incidir en los aspectos que tanto el equipo docente o el alumno estimen necesarios.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS GENERALES

CGT1 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CGT2 - Tomar conciencia de la importancia de la adquisición del conocimiento científico a la luz de la teoría de la ciencia actual, así como de la diversidad metodológica.

CGT3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CGT4 - Preparar los datos para el análisis (desenvolverse en la relación entre bases de datos y análisis estadístico).

CGT5 - Definir, medir y describir variables (personalidad, aptitudes, actitudes, etc.).

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Conocer los principales modelos teóricos que subyacen en los diversos ámbitos específicos de investigación.

CE2 - Conocer los principales métodos y técnicas de investigación específicas y sus aportaciones en contextos científicos particulares.

CE4 - Desarrollar habilidades para evaluar la investigación proyectada por otros profesionales.

CE6 - Saber realizar una investigación válida y fiable en el ámbito de la línea de investigación.

CE7 - Saber interpretar los resultados obtenidos en la investigación.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Objetivos de Aprendizaje.

La expresión del Comportamiento Maternal y Paternal -Conducta Parental- en muchas especies, fundamentalmente en mamíferos, es crucial para la supervivencia de éstas. Por otra parte, se conoce que los cambios o alteraciones producidos en la interacción parento-filial y, especialmente, materno-filial en determinados momentos del desarrollo del recién nacido, o, incluso, antes de nacer, pueden producir modificaciones en la morfología cerebral, sistema neuroendocrino y, finalmente, en el comportamiento de los individuos. Es por ello que los contenidos de esta materia son de gran relevancia para entender la conducta humana de manera global, en la que están influyendo multitud de variables (genéticas, evolutivas, neuroendocrinas, sociales, la propia conducta) antes y después del nacimiento. El estudio de la conducta desde la Psicobiología se explica, pues, como resultado de la interacción de dichas variables, influyendo todas entre sí.

El **objetivo general** es dotar al alumno de **conocimientos, destrezas y competencias** que

le permitan asumir y enfrentarse en la práctica profesional, tanto académica como aplicada, al análisis de problemas relacionados con la interrelación parento-filial, de modo que pueda entenderlos, analizarlos y, si fuera posible, incidir en la búsqueda de soluciones. Para ello, la organización de contenidos se centra en dar respuesta a las siguientes cuestiones:

**1. ¿Qué se entiende por Conducta Parental desde las diferentes perspectivas de estudio que, en la actualidad, se dan sobre este importante tema?**

**2. ¿Qué significado tienen los modelos animales en el estudio de esta conducta compleja?**

**3. ¿Qué sustrato neuroanatómico y neurohormonal tiene esta conducta?**

**4. ¿Hasta qué punto pueden ser importantes factores externos (epigenéticos) como la experiencia previa o el estrés en la expresión de la Conducta Parental?-**

**5. ¿Qué implicaciones pueden tener los estudios realizados en modelos animales en relación a la conducta parental en humanos?**

## CONTENIDOS

### CONTENIDOS ASIGNATURA

**BLOQUE 1.** Introducción a los contenidos básicos sobre los procesos de diferenciación y desarrollo del Sistema Nervioso. Objetivos de Aprendizaje Específicos:

- Revisar los contenidos sobre los proceso de desarrollo y de diferenciación sexual del cerebro en mamíferos.
- Profundizar en la aproximación psicobiológica al estudio de la conducta parental: una visión integrada frente a los enfoques neurobiológicos y evolutivos.

Unidad Temática 1. Conceptos básicos sobre el desarrollo del SNC. Unidad Temática 2.

¿Cómo se estudia la Conducta desde la Psicobiología?.

**BLOQUE 2.** Modelos de estudio de la Conducta Maternal. Objetivos de Aprendizaje Específicos:

- Revisar el Modelo animal de C. Maternal.
- El Fenómeno de la Inducción -Procedimientos de cruce de camadas-adopción.

- Razonar la utilidad que tiene la experimentación con modelos animales.

Unidad Temática 3. Modelo animal de Conducta Parental Unidad Temática 4. Implicaciones del Modelo Animal en la Conducta Parental humana

**BLOQUE 3.** Bases Neurobiológicas de la CM Objetivos de Aprendizaje Específicos:

- Conocer el sustrato neuroquímico de la Conducta Maternal en mamíferos.
  - Mecanismos neuroquímicos moduladores de la CM.
- Conocer las estructuras y vías implicadas en la regulación de la Conducta Maternal en la hembra mamífera
- Plantear la interrelación neuroendocrina de la expresión de la CM en el modelo animal rata
- Observar y conocer las diferencias en la conducta hacia las crías de los machos y las hembras en relación al sistema sensorial olfativo como uno de los sistemas de control neural más relevante en mamíferos.
  - Sistema sexodimórfico en el control neural de la CM. -Implicaciones Funcionales del Dimorfismo Sexual del Sistema Olfativo Vomeronasal. La Hipótesis de la Inhibición Vomeronasal en la expresión de la Conducta Parental. Unidad Temática 5. Bases Neurohormonales de la Conducta Maternal. Unidad Temática 6. Bases Neuroanatómicas de la Conducta Maternal.

**BLOQUE 4.** La Conducta Parental en Humanos. Objetivos de Aprendizaje Específicos:

- Conocer los diferentes estudios y aproximaciones al Comportamiento Maternal humano. Cambios neuroendocrinos, neurofuncionales y comportamentales en la madre.
- Conocer las pautas de comportamientos típicas de los padres además de los últimos trabajos sobre la expresión de respuestas “maternales” en éstos: Síndrome de “Couvade”.
- Analizar el significado de los trabajos sobre Conducta Parental para la salud social. Unidad Temática 7. La Conducta Maternal. Unidad Temática 8. La Conducta Paternal.

**BLOQUE 5.** Factores Epigenéticos que pueden afectar la Conducta Maternal. Objetivos de Aprendizaje Específicos:

- Recordar los contenidos fundamentales sobre el concepto de Períodos Críticos de Acción.
- Revisar los mecanismos de acción y efectos del Estrés Ambiental perinatal en la CM.  
12
- Revisar los mecanismos de acción y efectos de la Experiencia previa en la CM.
- Profundizar en los mecanismos de acción y efectos del sistema quimiosensorial en la CM en mamíferos:
  - El Sistema Olfativo. -Posible función olfativa vomeronasal en la Conducta Maternal Humana.
- Concepto de teratogenia y modo de acción de los agentes teratogénicos. Interacción con periodos críticos del desarrollo. Unidad Temática 9. Concepto de Teratogenia: Estructural, Funcional. Unidad Temática 10.



Agentes perinatales que pueden ser teratógenos para la Conducta Maternal.

Cada Bloque Temático se complementará con los siguientes contenidos:

- Conclusiones.
- Noticias de divulgación.
- Bibliografía recomendada
- Glosario .
- Tablas y Figuras.
- Material opcional para “saber más”.
- Abreviaturas.
- Test - Autoevaluación.

## METODOLOGÍA

### Metodología y Estrategias de Aprendizaje.

La modalidad de enseñanza de esta asignatura es la de a distancia El alumno dispondrá de los textos y artículos monográficos recomendados sobre los contenidos objeto de estudio. Asimismo contará con todos los medios de soporte virtual para una docencia ágil, directa y, especialmente, interactiva.

La plataforma virtual es una herramienta esencial para que el estudiante participe en ella como en una clase más, exponga sus dudas y las resuelva en conjunción tanto del profesorado como del resto de compañeros a través de los foros pertinentes.

Por lo tanto, el Plan de trabajo consistirá principalmente en:

1. La lectura y estudio de los textos y artículos monográficos complementarios.
2. La participación activa en los foros.
3. La realización de las tareas programadas a lo largo del curso.
4. Entrega del informe final de la evaluación.

|                                 |   |                             |
|---------------------------------|---|-----------------------------|
| TABLA II.<br>PLAN DE<br>TRABAJO | <b>INTERACCIÓN CON EL DOCENTE EN ENTORNOS<br/>VIRTUALES</b> | <b>TRABAJO<br/>AUTÓNOMO</b> |
|---------------------------------|---|-----------------------------|

| TEMAS        | Horas totales | Audio o videoclases Materiales de Estudio | Seminario Presencial/ en línea | Prácticas Presenciales/ en línea | Prácticas Externas | Tutoría en línea | Evaluación | Total     | Trabajo grupo | Trabajo individual | Total      |
|--------------|---------------|---|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|------------------|------------|-----------|---------------|--------------------|------------|
| Bloque 1     | 20            | 2   | 2                              | 1                                | 1                  | 2                | 1          | 9         | 2             | 3                  | 14         |
| Bloque 2     | 30            | 8   | 2                              | 2                                | 2                  | 3                | 2          | 19        | 2             | 4                  | 25         |
| Bloque 3     | 30            | 10  | 4                              | 4                                | 3                  | 2                | 3          | 26        | 3             | 5                  | 34         |
| Bloque 4     | 20            | 8   | 2                              | 2                                | 2                  | 2                | 2          | 18        | 2             | 6                  | 26         |
| Bloque 5     | 25            | 8   | 2                              | 2                                | 2                  | 2                | 3          | 19        | 3             | 4                  | 26         |
|              |               |   |                                |                                  |                    |                  |            |           |               |                    |            |
|              |               |   |                                |                                  |                    |                  |            |           |               |                    |            |
|              |               |   |                                |                                  |                    |                  |            |           |               |                    |            |
| <b>Total</b> | <b>125</b>    | <b>36</b>                                 | <b>12</b>                      | <b>11</b>                        | <b>10</b>          | <b>11</b>        | <b>11</b>  | <b>92</b> | <b>12</b>     | <b>21</b>          | <b>125</b> |

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2

No hay prueba presencial

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

No

Descripción

El examen final será a través de la presentación de un trabajo de Meta-Análisis de, al menos , 10 trabajos referidos a la línea de Investigación de la asignatura, EFECTOS DEL ESTRÉS PERINATAL EN EL CEREBRO Y EN LA CONDUCTA PARENTAL.

**El trabajo puede abordar tanto estudios en modelos animales como en humanos de forma separada o en ambos.**

Criterios de evaluación

Se fundamentarán en:

- 1. Seguimiento del aprendizaje. (Total: 1 punto sobre 10)**
- 2. Iniciativa y originalidad en el planteamiento del tema a estudiar. (Total: 1 punto sobre 10)**
- 3. Resolución de problemas durante el proceso. (Total: 0,5 sobre 10)**
- 4. Calificación final del Trabajo. (Total: 7,5 sobre 10)**

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final NO HAY PRUEBA PRESENCIAL

Fecha aproximada de entrega 12 DE JUNIO

Comentarios y observaciones

#### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

1. Seguimiento del aprendizaje.
- 2. Iniciativa y originalidad en el planteamiento del tema a estudiar.**
- 3. Resolución de problemas durante el proceso.**

Criterios de evaluación

1. Seguimiento del aprendizaje. (Total: 1 punto sobre 10)
- 2. Iniciativa y originalidad en el planteamiento del tema a estudiar. (Total: 1 punto sobre 10)**
- 3. Resolución de problemas durante el proceso. (Total: 0,5 sobre 10)**

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

1. Seguimiento del aprendizaje. (Febrero-Mayo) 2. Iniciativa y originalidad en el planteamiento del tema a estudiar. (Febrero-Mayo) 3. Resolución de problemas durante el proceso Febrero h

Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota máxima del trabajo FINAL será de 7,5 a la que se sumará, en cada caso, las puntuaciones de los tres ítems señalados hasta un total de 10 como puntuación máxima final.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788417002329

Título:EL CEREBRO AFECTIVO (2017)

Autor/es:María Cruz R. Del Cerro ;

Editorial:Plataforma Editorial

### Bibliografía básica de la asignatura:

- Del Cerro, MCR.- Role of the vomeronasal input in Maternal Behavior. *Psychoneuroendocrinology*. 1998; 23,8,905-926.

Esta revisión ofrece de forma resumida toda una relación de trabajos realizados en el Laboratorio del Departamento de Psicobiología de la UNED sobre la interrelación de las diferencias sexuales en las estructuras cerebrales que controlan el olfato (Sistema Vonmeronasal) en el Modelo Animal Rata y la expresión de estas diferencias entre machos y hembras en el despliegue de comportamiento maternales y paternales. Todos estos trabajos han sido realizados con la dirección de la Dra. Del Cerro y la continua supervisión de la Dra. Pérez-Laso.

-Del Cerro, MCR.- La Conducta Maternal en la Rata. Una aproximación psicobiológica. DVD y Guía didáctica. CEMAV, UNED. 2009

Este DVD aborda de forma divulgativa la implicación del sistema quimiosensorial de la rata en la expresión del Comportamiento Maternal. La forma en que se plantea es muy didáctica de forma que se indica paso a paso el procedimiento experimental, desde el planteamiento del diseño hasta el análisis e interpretación de los datos, pasando por la descripción de los datos experimentales previos en los que se apoya la investigación. Se recomienda a todos los alumnos que tengan interés por ver de cerca cómo se plantea y realiza una investigación en Psicobiología.

-Del Cerro MCR, Pérez-Laso, C; Ortega, E; Martín, J.L.R.; Gómez, F; Pérez-Izquierdo, M.A. and Segovia, S. Maternal care counteracts behavioral effects of prenatal environmental stress in female rats. 2010. *Behav. Brain Res.*208:593-602

Como continuación lógica de nuestro anterior trabajo del 2008, en este estudio se pretende, y se ha conseguido, demostrar la importancia de los factores perinatales en el desarrollo del sistema neuroendocrino y la conducta. Este trabajo constituye un punto de partida para nuevas investigaciones sobre los el valor del "imprinting" en la conducta y la interrelación de variables biológicas y conductuales.

-Fleming, A; O`Day, D.H. and Kraemer, G.W. Neurobiology of mother-infant interaction: experience and centralnervous system plasticity across development and generations. *Neurosci. and Biobehav. Rews.* 1999, 33:7673-685.

En esta revisión se presenta una visión clara de los factores que interviene en la formación y mantenimiento del vínculo materno filial, haciendo especial hincapié en la naturaleza multisensorial de esta relación. También se abordan los cambios plásticos en los sistemas neurales de las crías como consecuencia del aprendizaje durante su periodo crítico del desarrollo.

-Numan, M.- Maternal Behavior. in E. Knobil and J.D. Neil (Eds.) *The Physiology of Reproduction*. 1994. pp-221-302. Raven Press, New York.

El Prof. Numan es uno de los autores que lleva más de 40 años dedicado al estudio de la conducta parental, siendo una de las primeras autoridades en la materia. Sus trabajos son conocidos universalmente.

-Numan, M and Insel, T.R. *The neurobiology of parental behavior*. 2003. Academic Press, New York.

Este libro destaca por su claridad en el análisis exhaustivo de los mecanismos que controlan la conducta maternal, por lo que la consideramos esta revisión indispensable para un perfecto entendimiento del funcionamiento de los sistemas neurales y endocrinos implicados en la instauración y mantenimiento de la conducta maternal.

-Pérez-Laso, C; Segovia, S; Martín J.L.R; Ortega, E; Gómez, F. and Del Cerro, M:C.R. Environmental prenatal stress alters sexual dimorphism of maternal behavior in rats. *Behav. Brain Res.* 2008, 187:284-8

Por primera vez en la literatura se presentan pruebas concluyentes de los efectos a largo plazo en los tres niveles: morfológico, hormonal y conductual del estrés durante un período crítico para el desarrollo del sistema nervioso como es el "fetal". Consideramos este trabajo de especial relevancia en clínica y por sus implicaciones sociales, ya que la última semana de gestación en la rata, tiempo durante el cual se aplica el procedimiento de estrés, equivale a los tres últimos meses de embarazo en humanos.

-Roth, T and Sullivan, R.M. Memory of early maltreatment: Neonatal Behavioral and neural correlates of maternal maltreatment within the context of classical conditioning. *Biol. Psychiatry*, 2005, 57:823-831.

En este trabajo se explica, en el modelo rata, como es posible que un organismo en período de desarrollo pueda establecer y mantener un vínculo de dependencia con otro sujeto que no le proporciona unos cuidados adecuados. Podríamos decir apego a un ser que es nocivo para su desarrollo. Es un trabajo pionero en este campo y lo consideramos muy importante por las extrapolaciones a humanos que se pueden establecer.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### **bibliografía y documentación complementaria.**

-Bosch, Oliver J.; Müsch, Werner, Bredewold, Remco, Slattery, David A. and Neumann, Inga D.- Prenatal stress increases HPA axis activity and impairs maternal care in lactating female offspring: Implications for postpartum mood disorder. 2007, *Psychoneuroendocrinology*, vol. 32: 267-278.

-Champagne, Frances and Meaney Michael J.- Like mother, like daughter:evidence for non-genomic transmission of parental behavior and stress responsivity. 2001, Progress in Brain Research, Vol. **133**: 297-302

-Champagne, Frances A. and Meaney, Michael J.- Stress during gestation alters postpartum maternal care and the development of the offspring in a rodent model. 2006, Biological Psychiatry, vol. **59**: 1227-35.

-Ellison, K.- *The mommy brain: how motherhood makes us smarter*. New York, Basic Books, 2005.

-Febo,M; Shields, J; Craig, F; Ferris, F and King, J.A. Oxytocin modulates unconditioned fear response in lactating dams: An fMRI astudy. 2009, Brain Res. **1302**:183-93

- Fleming, Alison S.; Kraemer, ARY w.; Gonzalez, Andrea; Lovic, Vedram, Rees, Stephanie and Melo, Angel.- Mothering begets mothering. The transmission of behavior and its neurobiology across generations. 2002. Pharmacology, Biochemisry and Behavior, vol. **73**: 61-75

- Guillamón, A. y Segovia, S.- El sexo del Cerebro. *Mente y Cerebro*.**25**, Julio, 2007.

- Hougaard, Karin S. and Hansen, Åse M.- Enhancement of developmental toxicity effects of chemical by gestational stress. A review. 2007. Neurotoxicology and Teratology, vol. **29**: 425-445.

- McLeo, J.; Sinal, C.J. and Perrot-Sinal, R.S.- Evidence for non-genomic transmission of ecological information via maternal behavior in female rats. 2007. Genes, Brain and Behavior, Vol. **6**: 19-29.

- Prakash, P., Merali, Z., Kolajova, M., Tannenbaum, B.M. and Anisman, H.- Maternal factors and monoamine changes in stress-resilient and susceptible mice: Cross-fostering effects. 2006. Brain Res. **1111** (1) 122-33.

- Salazar, P., Velasco-Velazquez, MA. and Velasco, I.- GABA Effects During Neuronal Differentiation of Stem Cells. *Neurochem. Res.* 2008 Mar 21. [Epub ahead of print]

- Szyf, Moshe; Weaber, Ian and Meany, Michael.- Maternal care, the epigenome and phenotypic differences in behavior. 2007. Reproductive Toxicology, vol. **24**: 9-19.

-Uriarte, N., Breigeiron, M.K., Benetti, F., Rosa, X.F. and Lucion, A.B.- Effects of maternal care on the development, emotionality and reproductive functions in Male and Female rats. 2007. Develop. Psychobiol. **49** (5): 451-462

-Weinstock, M.- Alterations induced by gestational stress in the Brain morphology and behaviour of the offspring. 2001. Progress in Neurobiology. **65**: 427-451

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

### Material de laboratorio para las prácticas:

Se dispone de todo el equipamiento necesario para hacer prácticas en modelos animales en el laboratorio del Departamento de Psicobiología de la UNED.(Facultad de Psicología, UNED, C/ Juan del Rosal,10. Ciudad Universitaria, Madrid). Durante el período lectivo se realizará un experimento en nuestro Laboratorio que puede ser conductual, de inmunocitoquímica o estudio morfométrico de estructuras del SNC, dependiendo del estado de la investigación que en ese momento esté llevando a cabo el equipo docente.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.