

PSICOBIOLOGÍA DEL ESTRÉS Y LA MEMORIA

Curso 2011/2012

(Código:22202332)

1.PRESENTACIÓN

Hoy en día numerosos estudios de investigación básica y clínica ponen de manifiesto que el estrés puede afectar de forma drástica el funcionamiento cognitivo de los individuos. Más aún, en determinadas situaciones, dicho deterioro cognitivo es debido al daño neural que el estrés puede producir en el cerebro. Es importante indicar que existe una diferente susceptibilidad en los sujetos a sufrir un daño cognitivo y cerebral ante la exposición repetida a situaciones estresantes. Frente a individuos más vulnerables, se ha podido constatar que otros son ampliamente resistentes a sufrir este tipo de deterioros. Así pues, un objetivo fundamental de este curso será conocer los factores fisiológicos y psicológicos que determinan la diferente susceptibilidad de los individuos ante el estrés. Más aún, comprender cuáles son los últimos avances en el estudio de los mecanismos psicobiológicos a través de los cuales el estrés puede producir daño neural y deterioro cognitivo permitirá al alumno entender cuáles serán las nuevas estrategias terapéuticas a desarrollar en el futuro para prevenir el efecto deletéreo del estrés sobre la función cognitiva.

Desde un punto de vista evolutivo, las respuestas fisiológicas iniciales son adaptativas a situaciones estresantes transitorias y, por tanto, beneficiosas para la homeostasis orgánica y la supervivencia de la especie desde un punto de vista filogenético. No obstante, el estrés crónico puede resultar en muchos casos en respuestas inapropiadas y perjudiciales para la salud de los animales y el hombre.

En lo que a la especie humana actual se refiere, las alteraciones y desórdenes homeostáticos neuroendocrinos que se producen a nivel periférico glandular y cerebral son, si no resultado directo de la constante exposición a diversos factores estresantes, sí están estrechamente vinculados con el sometimiento a situaciones de estrés exacerbado y mantenido durante periodos prolongados en el tiempo (laboral, enfermedad, traumatismos, violaciones, desamparo afectivo, etc...) y, lo que es más importante, con la inducción y desencadenamiento constatado de gran parte de los trastornos físicos y psíquicos mencionados con anterioridad. Además, tales desórdenes neuroendocrinos, en especial los relativos a los glucocorticoides, directamente involucrados en la respuesta de estrés, pueden afectar patológicamente, y de manera primordial, al equilibrio funcional de los sistemas de neurotransmisión cerebral, lo cual puede terminar produciendo a nivel cerebral alteraciones esenciales de naturaleza neuroquímica, estructural y funcional.

Los esteroides neuroactivos, también denominados neuroesteroides cuando se trata de esteroides de origen central, no periférico, son responsables de la modulación de dichos sistemas de neurotransmisión y desempeñan un papel relevante, en gran medida decisivo, en la comunicación y regulación neurales, especialmente en situaciones de desequilibrio emocional y/o afectivo asociadas a situaciones de ansiedad o estrés crónico. Como consecuencia de este tipo de situaciones se producen desajustes en las concentraciones cerebrales de estos neuroesteroides que, a su vez, pueden modificar la función neural normal; así como la disminución en la eficacia del sistema inmunitario, en gran medida dependiente del control neuroendocrino. Dichos cambios, en mayor o menor medida determinados por factores específicos de vulnerabilidad genética y ambiental, generan una cascada de acontecimientos neuroquímicos y estructurales que representan el sustrato biológico del desarrollo de síntomas y desórdenes fisiológicos anómalos; y que conducen a la manifestación de alteraciones cognitivas y emocionales, contribuyendo en definitiva, si persisten de forma continuada, al desencadenamiento de trastornos psicosomáticos y /o psicopatológicos de diversa índole.

El desequilibrio neuroendocrino al que se hace referencia lleva asociado, en los relativo a las



sustancias neuroactivas (glucocorticoides y neuroesteroides), por sus múltiples mecanismos de acción, un papel regulador activo en los procesos de envejecimiento y neurodegeneración, así como en procesos de plasticidad neural en respuesta al daño neural de naturaleza diversa. Así pues, ante situaciones de degeneración neural, los neuroesteroides parecen estar involucrados en procesos de regeneración neural y neurogénesis, asociados a cambios morfológicos y neuroquímicos relacionados con la prevención de la neurodegeneración. Algunos de estos agentes neuroactivos modulan el crecimiento y mantenimiento de las poblaciones neuronales, afectando a los procesos de neurogénesis, diferenciación, maduración y sinaptogénesis de las células nerviosas en períodos tempranos del desarrollo neural; mientras que otros parecen estar involucrados en procesos de deterioro y degeneración neuronal, incluso durante el período adulto. Y, aunque la mortalidad neuronal es un fenómeno natural en el desarrollo normal del sistema nervioso durante el ciclo vital de los individuos, preprogramado genéticamente como sistema regulador de las poblaciones neurales, también la atrofia y la muerte neuronales se producen en las enfermedades neurodegenerativas y neuropsiquiátricas. Precisamente, en el desencadenamiento y desarrollo de estas enfermedades se conoce que el estrés, los neuroesteroides y algunos agentes neurotóxicos relacionados son factores moduladores determinantes, en tanto que afectan a la regulación de los sistemas de neurotransmisión. La función moduladora –preventiva o potenciadora de los procesos neurodegenerativos- de estos factores afecta también, en consecuencia, a los procesos emocionales y a los de la atención y la memoria.

Es por ello que, en este marco de investigación reciente, se comienza a perfilar una estrecha conexión entre los cambios cerebrales y plasmáticos de determinados esteroides neuroactivos y las alteraciones cognitivas y emocionales propias de los procesos degenerativos del envejecimiento normal y patológico, que pueden ser agravados por el estrés. Los resultados y conclusiones más relevantes de los que se dispone en la actualidad –derivados de observaciones empíricas en humanos y de estudios con modelos animales- son expuestos en el presente curso desde una perspectiva psicobiológica; con especial atención a la potencial capacidad de los neuroesteroides como predictores biológicos de los trastornos degenerativos que cursan con déficits de memoria asociados a situaciones de estrés, ansiedad crónica y depresión. La detección de niveles hormonales como estrategia de actuación preventiva, y presumiblemente terapéutica desde un punto de vista psicofarmacológico, parece configurarse en la actualidad como una posible tentativa nada despreciable en casos de envejecimiento precoz y en enfermedades neurodegenerativas relacionadas.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de Psicobiología del Estrés y la Memoria tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes habilidades de carácter teórico y práctico en un ámbito importante dentro de la Psicología de la salud, que le permitirá utilizar un enfoque multidisciplinar, ya sea en la práctica profesional o en la académica e investigadora.

La asignatura de Psicobiología del Estrés y la Memoria tiene vínculos estrechos con otras asignaturas del Máster en Investigación en Psicología como son las asignaturas del área de Personalidad, Evaluación y Tratamientos, del área de Psicología Social y de las Organizaciones y del área de Psicología Evolutiva especialmente.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES



Es conveniente que los estudiantes tengan formación en asignaturas del área de Psicobiología.

El mantenimiento de un proceso continuado de estudio de esta asignatura es una recomendación del equipo docente. La participación en los foros virtuales, la lectura del material y seguir el plan de trabajo en los tiempos recomendados por el profesorado son esenciales para que el estudiante alcance los objetivos de la asignatura.

Como consecuencia de que parte del curso es en línea, es imprescindible que el estudiante tenga la posibilidad de acceso a Internet. Además, es recomendable un nivel de inglés básico que permita la comprensión de artículos de investigación de revistas especializadas.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Hoy en día numerosos estudios de investigación básica y clínica ponen de manifiesto que el estrés puede afectar de forma drástica el funcionamiento cognitivo de los individuos. Más aún, en determinadas situaciones, dicho deterioro cognitivo es debido al daño neural que el estrés puede producir en el cerebro. Es importante indicar que existe una diferente susceptibilidad en los sujetos a sufrir un daño cognitivo y cerebral ante la exposición repetida a situaciones estresantes. Frente a individuos más vulnerables, se ha podido constatar que otros son ampliamente resistentes a sufrir este tipo de deterioros. Así pues, un objetivo fundamental de este curso será conocer los factores fisiológicos y psicológicos que determinan la diferente susceptibilidad de los individuos ante el estrés. Más aún, comprender cuales son los últimos avances en el estudio de los mecanismos psicobiológicos a través de los cuales el estrés puede producir daño neural y deterioro cognitivo permitirá al alumno entender cuales serán las nuevas estrategias terapéuticas a desarrollar en el futuro para prevenir el efecto deletéreo del estrés sobre la función cognitiva.

Dado este planteamiento general, los objetivos concretos de esta asignatura son:

1. Que el alumno adquiera el conocimiento de los efectos que el estrés puede tener sobre la cognición.
2. Que el alumno comprenda cuáles son los mecanismos psicobiológicos a través de los cuales el estrés puede afectar al aprendizaje y la memoria.
3. Que el alumno conozca cuáles serán las futuras terapias farmacológicas para prevenir y/o paliar el efecto del estrés en el deterioro cognitivo.

Una vez cumplidos esos objetivos las destrezas que adquirirían serían:

Entender cuáles son los factores genéticos y epigenéticos que pueden modular el impacto que el estrés puede producir en la función cognitiva.

1. Aprender cuáles son los mecanismos psicobiológicos implicados en las alteraciones cognitivas asociadas al estrés.
2. Realizar un diseño experimental para el estudio científico de las alteraciones cognitivas inducidas por la exposición a situaciones de estrés.

Y en conjunto las competencias profesionales y/o académicas e investigadoras que se obtendrían serían:

1. Ser capaz de realizar informes con juicio crítico sobre la calidad de los estudios científicos referentes al



efecto del estrés en la cognición.

2. Identificar las alteraciones cognitivas asociadas a situaciones de estrés.

3. Adquirir fundamentos teóricos básicos de documentación para la participación en la elaboración en equipo de informes relativos a la prevención del deterioro cognitivo inducido por el estrés en el ámbito de la salud laboral y escolar.

4. Manejar los conocimientos psicobiológicos necesarios para la formación de profesionales en el ámbito de la investigación científica.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Conceptos básicos de la Psicobiología de la memoria

1.1 Fases de la memoria

1.2 Tipos de memorias

1.3 Aprendizaje, memoria y plasticidad sináptica

1.4 Áreas cerebrales implicadas en los procesos de aprendizaje y memoria

2. Modulación emocional de la memoria

2.1 Psicobiología de la emoción

2.1.1 Implicación de la amígdala en las emociones

2.1.2 Implicación de la amígdala en la memoria

2.2 Modulación neurohormonal de la memoria

2.2.1 Modulación noradrenérgica de la memoria

2.2.2 Modulación adrenérgica de la memoria

2.2.3 Glucocorticoides y memoria

2.2.4 Neuroesteroides y memoria

3. Factores determinantes del efecto del estrés en procesos de aprendizaje y memoria

3.1 Estrés extrínseco vs intrínseco

3.2 Estrés agudo vs crónico

3.3 Diferencias individuales en las capacidades de aprendizaje y memoria en situaciones de estrés



4. Alteraciones cognitivas en situaciones de estrés

4.1 Introducción

4.2 Síndrome de estrés postraumático

4.2.1 Alteraciones cognitivas en la memoria declarativa

4.2.2 Alteraciones cognitivas en la memoria implícita

4.3 Estrés y envejecimiento

4.3.1 Estrés, glucocorticoides y deterioro cognitivo en el envejecimiento

4.3.2 Estrés, glucocorticoides y deterioro cognitivo en el envejecimiento patológico: enfermedad de Alzheimer

4.3.3 Estrés, neuroesteroides y deterioro cognitivo en el envejecimiento y en las enfermedades neurodegenerativas

6.EQUIPO DOCENTE

- [CESAR VENERO NUÑEZ](#)
- [JAVIER ORTIZ-CARO HOYOS](#)

7.METODOLOGÍA

La modalidad de enseñanza de esta asignatura es la de a distancia. El alumno dispondrá de los manuales recomendados, artículos monográficos sobre las distintas teorías objeto de estudio y de medios de soporte virtual de la docencia.

La adquisición de los contenidos de esta asignatura se hará a partir de textos básicos, artículos de investigación y de bibliografía complementaria. Además, la formación se complementará a través de la plataforma virtual en la que el alumno puede participar en otras actividades (foros, prácticas en línea, seminarios..., etc.)

El Plan de trabajo consistirá principalmente en:

1. El estudio de los textos y del material de documentación adicional que forman parte de los contenidos de la asignatura.
2. La realización de las tareas propuestas por el equipo docente de todas aquellas actividades encaminadas a la formación del alumno.
3. Evaluación de los conocimientos adquiridos.



8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788434408883

Título: ESTRÉS, MEMORIA Y TRASTORNOS ASOCIADOS : IMPLICACIONES EN EL DAÑO CEREBRAL Y EL ENVEJECIMIENTO (1ª edición, 2001)

Autor/es: Sandi, C., Venero, C. Y Cordero, M.I. ;

Editorial: Editorial Ariel, S.A. Ariel Neurociencia

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

* Este manual (Estrés, memoria y trastornos asociados, Sandi y cols., 2001) explica, de forma clara y comprensible, los mecanismos neurobiológicos a través de los cuales el estrés puede afectar al funcionamiento cognitivo de los individuos.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788479788186

Título: TRASTORNO DE ESTRÉS POSTRAUMÁTICO : DAÑO CEREBRAL SECUNDARIO A LA VIOLENCIA (2007)

Autor/es: Azcárate Mengual, María Antonia ;

Editorial: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788496477469

Título: HORMONAS, ESTADO DE ÁNIMO Y FUNCIÓN COGNITIVA (2006)

Autor/es: - ;

Editorial: Delta Publicaciones Universitarias, S.L.

Buscarlo en librería virtual UNED



Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

- Azcárate Mengual MA (2007) Trastorno de Estrés Postraumático. Daño cerebral secundario a la violencia. Editorial Díaz de Santos.

* Es un estudio de las bases biológicas en las que se sustenta esta patología, un trastorno desconocido hasta hace poco y que, en la actualidad, se encuadra como una enfermedad psiconeuroendocrinoinmunológica que requiere un enfoque de diagnóstico y tratamiento de carácter multidisciplinar.

- Martínez Sanchís S (coord.) et al. (2006) Hormonas, Estado de Ánimo y Función Cognitiva. Delta Publicaciones.

* En este texto se describe con suficiente profundidad las claves a través de las cuales los mensajeros químicos ejercen su influencia en el estado de ánimo y en procesos cognitivos como el aprendizaje y la memoria.

10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Aparataje de laboratorio:

Se dispone de todo el equipamiento necesario para hacer prácticas en modelos animales en el laboratorio del Departamento de Psicobiología de la UNED.

11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Profesorado: Dra. Azucena Valencia y Dr. Javier Ortiz-Caro.

Trabajo de fin de Máster: Dr. César Venero

Título de la línea de investigación:

· *Implicación del estrés en el aprendizaje y la memoria.*



12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación en esta asignatura se realizará a través de una prueba de desarrollo con preguntas de espacio limitado.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

