

**Editor ejecutivo**  
Salvador Guirado

**Comité editorial**  
Ramón Muñoz-Chápuli  
Antonio de Vicente  
José Carlos Dávila  
Francisco Cánovas  
Francisca Sánchez Jiménez  
Luis Javier Palomo

**Colaborador en este número**  
Pedro Fernández-Llébraz

**2** Notas apresuradas sobre el estrés  
Noticias breves

**3** El zootipo: ¿la nueva definición del animal?  
Noticias breves

**4** Noticias breves

## EL SÍNDROME PREMENSTRUAL, LA DEPRESIÓN Y LA SEROTONINA

Desde hace cientos de años se conocen descripciones en las que se relacionan los cambios periódicos de humor y de comportamiento en algunas mujeres con el ciclo menstrual. Sin embargo, sorprendentemente, aún hoy en día no existe consenso ni tan siquiera en la existencia de estas relaciones ni, por supuesto, en su naturaleza, sus causas biológicas o su tratamiento. Esta ignorancia quizás haya sido debida a la persistencia de mitos sociales y estereotipos acerca de la menstruación, o quizás a la ausencia de síntomas específicos de esta enfermedad, o por la subjetividad de estos síntomas, el desconocimiento de una causa biológica o los errores metodológicos cometidos por los investigadores.

Lo cierto es que el síndrome premenstrual (SPM) es una patología que afecta a un elevado tanto por ciento de mujeres. Se caracteriza por la aparición de síntomas somáticos y de comportamiento algunos días antes, hasta 14, del inicio de la menstruación. Los síntomas desaparecen entonces y se vuelven a repetir, con mayor o menor virulencia, en el siguiente ciclo. Hay una enorme variedad de síntomas descritos: depresión, irritabilidad, insomnio, tendencias agresivas y suicidas, aversión a ciertos alimentos, incremento de la sensibilidad al dolor, vértigo, retención de agua, etc. [Rubinow et al., *Hypothalamic dysfunction in Neuropsychiatric disorders*, (1987)].

Aunque se han propuesto muchas hipótesis bioquímicas para explicar la etiología del SPM, tales como fluctuaciones anormales en el ovario y hormonas gonadotropas, alteraciones en neurotransmisores o deficiencias en magnesio o en vitaminas, ninguna de ellas está actualmente comprobada.

La serotonina es un neurotransmisor cerebral que actúa como inhibidor en las vías del dolor e interviene en el estado anímico, ingestión de alimentos e inducción del sueño. El aminoácido triptófano es el precursor metabólico de la serotonina. Una disminución en la cantidad de triptófano puede determinar una disminución en la cantidad de serotonina cerebral

-de paso merece la pena mencionar que las cualidades nutritivas del polen y la miel se deben en buena medida a su elevado contenido en triptófano-. También, ciertas alteraciones en las neuronas que normalmente producen serotonina son responsables de una menor producción de este importante neurotransmisor cerebral. La disminución en el contenido de serotonina cerebral produce una variedad de síntomas -ansiedad, insomnio, agitación, anorexia, etc- que constituyen una importante patología conocida como depresión. [Curzon, *Clin. Neuropharmacol.*, **11**, 11 (1988)].

Algunos autores también han demostrado que un incremento en la concentración de corticosteroides circulantes -hormonas esteroides que se sintetizan en la cápsula suprarrenal y se vierten a la sangre en situaciones de estrés (ver en este mismo número)- alteran el metabolismo de la serotonina cerebral y es característico del estado depresivo. Esto introduce una interesante relación entre estrés y depresión.

Puesto que existe una coincidencia apreciable entre los síntomas de la depresión y del SPM, parece lógico suponer que podrían originarse por motivos similares. En tal caso cabría esperar que la serotonina cerebral en mujeres con SPM estuviera alterada. Puesto que no es posible analizar las neuronas de mujeres con SPM y los métodos de análisis del líquido cefalorraquídeo son muy agresivos, se ha desarrollado una aproximación metodológica que puede ser muy útil.

Las plaquetas sanguíneas acumulan serotonina y son consideradas un modelo periférico accesible -basta una mera extracción sanguínea- extrapolable a lo que debe suceder en las neuronas serotoninérgicas del sistema nervioso central. Charles R. Ashby y colaboradores [*Biol. Psychiatry*, **24**, 225 (1988)] midieron el contenido en serotonina de plaquetas de mujeres normales y con SPM. También midieron la cantidad de triptófano disponible en sangre. A pesar de que en ambos grupos de individuos los niveles de triptófano eran iguales, la cantidad de serotoni-

# 2

## Noticias breves

### El parásito parasitado

El parasitismo debe ser más o menos tan antiguo como la depredación. De hecho, existe una frontera más o menos borrosa entre estas dos formas de obtener alimento. Pensemos en una lamprea, que se alimenta de la sangre de los peces. Si es pequeña con relación a su víctima actúa como un parásito, pero si es de gran tamaño y causa la muerte de su presa al desangrarla, podemos considerarla como un depredador.

Los depredadores son muy abundantes en el registro fósil, pero los parásitos son mucho más raros. En ocasiones se encuentran insectos parásitos incluidos en ámbar, la resina fósil de ciertas coníferas. Cuatro de estos insectos acaban de proporcionar una sorpresa inesperada [Poinar et al., *Nature*, 361, 307 (1993)]. Se trata de cuatro pequeños mosquitos (0,9-1,5 mm) encontrados en ámbar del cretácico canadiense (70-80 millones de años) y que quizás se dedicaban a picar a los dinosaurios. Sobre ellos se han encontrado minúsculos ácaros (158-391 micras) con su aparato succionador todavía sujeto al dorso del mosquito. Es la evidencia más antigua conocida de parasitismo animal-animal.

na en plaquetas era significativamente menor en mujeres con SPM durante la fase premenstrual. Por lo tanto se sugiere que la sintomatología del SPM debe estar relacionada con alteraciones en los mecanismos neuronales serotoninérgicos. El SPM puede ser considerado un tipo de depresión periódica que sufren muchas mujeres antes de la menstruación, caracterizada, al igual que la depresión, por una disminución en los niveles de serotonina cerebral.

Las razones por las que en mujeres con SPM sucede una depresión serotoninérgica precisamente durante la fase premenstrual no son conocidas y merecen una atención futura dada la elevada incidencia de este síndrome.

Los resultados parecen indicar, cada día más claramente, la existencia de una relación entre el estrés, la depresión, el metabolismo de serotonina cerebral y el síndrome premenstrual. P.F.

## NOTAS APRESURADAS SOBRE EL ESTRÉS

Sin mucho riesgo a equivocarnos, podríamos afirmar que los seres humanos hemos hecho del estrés una forma de vida. Comer, dormir, ir al trabajo, coger el autobús o estar estresado forman parte del vocabulario cotidiano del hombre actual. Hoy día todo el mundo sufre en mayor o menor medida estrés y, también, todo el mundo 'reconoce' que el estrés no es bueno para la salud. Sin embargo, y a pesar de la popularidad de este fenómeno, poca gente conoce realmente cuáles son los mecanismos con los que el organismo responde frente a situaciones de estrés y que estos mecanismos, en principio, hay que considerarlos como adaptaciones 'defensivas' de los animales para reaccionar en situaciones de emergencia, en las que a veces corre peligro su vida.

La definición que da la Real Academia de la Lengua de la palabra estrés (derivada de la palabra inglesa 'stress') es la siguiente: 'situación de un individuo o de un órgano que, por exigir de ellos un rendimiento muy superior al normal, los pone en riesgo de enfermar'. ¿Qué es lo que coloca a un animal o un ser humano en una situación de estrés?. En el mundo animal, el estrés está asociado generalmente con situaciones de peligro, como lo es por ejemplo para una presa la presencia de un depredador. Así, en tales situaciones, se ponen en marcha una serie de mecanismos fisiológicos que preparan al animal para una reacción defensiva, como puede ser la huida (en el caso de la presa) o para el ataque (en el caso del depredador). Tales mecanismos suponen, por una parte, una movilización de las reservas energéticas desde los centros de almacenamiento hacia la sangre para que puedan ser rápidamente utilizados, por ejemplo, por el músculo. También hay un incremento en el riego sanguíneo en aquellos

tejidos u órganos que van a necesitar un mayor aporte de oxígeno para responder con un mayor metabolismo. Igualmente, el sistema nervioso también presenta una mayor actividad en determinados centros. El sistema nervioso se 'coloca' en un estado especial de alerta que permite al animal una mejora en las percepciones y en las respuestas musculares.

En la especie humana no se dan normalmente las mismas situaciones de peligro que en el mundo animal, y sin embargo, el estrés es casi consustancial con el hombre de hoy. Para los humanos existen numerosas situaciones estresantes, todas aquellas que crean inquietud o ansiedad, expectación y, por supuesto, peligro. Actividades cotidianas pueden volverse situaciones de estrés para muchas personas. Sin embargo, básicamente las respuestas fisiológicas que se ponen en marcha en los humanos son las mismas que ocurren en el resto de los animales, aunque la gran diferencia puede radicar en la frecuencia con que éstas ocurren.

Se conocen algunos de los mecanismos nerviosos y hormonales que subyacen a la mayoría de las respuestas fisiológicas frente al estrés. Determinados estímulos, a través de vías nerviosas no totalmente esclarecidas, inducen en el cerebro la liberación de una hormona, denominada hormona liberadora de corticotropina (CRH), la cual a su vez induce la liberación por parte de la hipófisis de otra hormona, la hormona estimulante de la corteza suprarrenal (ACTH). Esta última hormona induce la liberación de hormonas esteroides suprarrenales (cortisol, cortisona). Una de las acciones de estas hormonas esteroides es, precisamente, la movilización de las reservas energéticas hacia la sangre para su disponibilidad inmediata. Además, estas hormonas suprarrenales