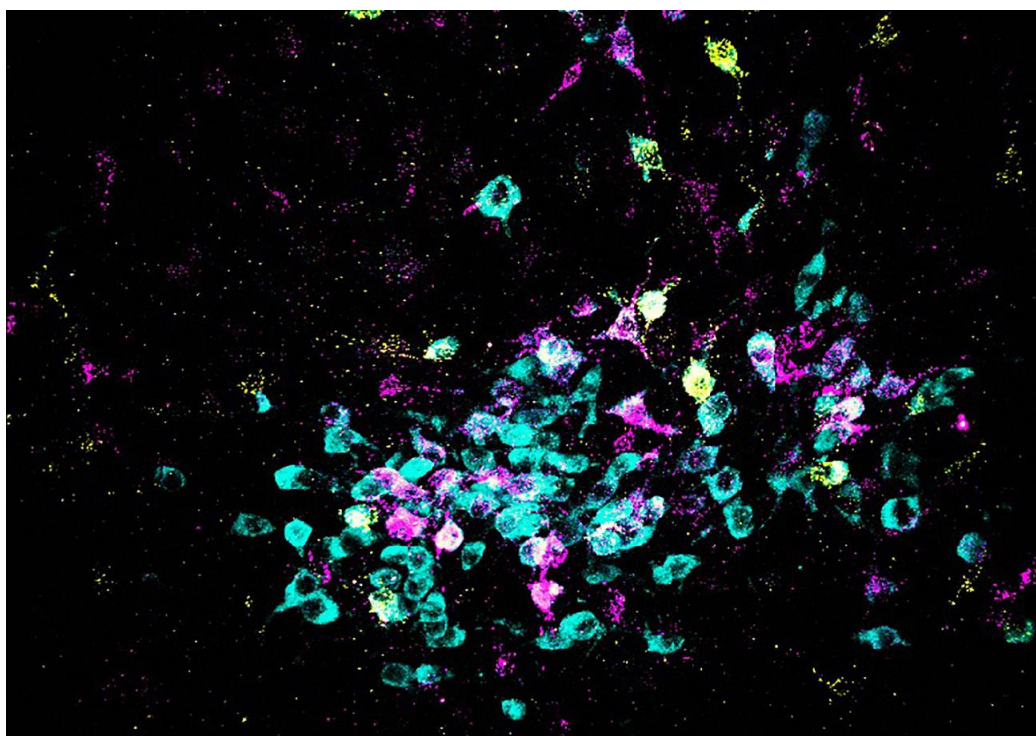


Así se desarrolla el miedo en el cerebro

Neurobiólogos de la Universidad de California han descubierto en ratones cómo la tensión y el agobio se convierten en pánico en afecciones como el trastorno de estrés postraumático. El estudio, publicado hoy en *Science*, revela también un método para bloquear esta emoción.

Verónica Fuentes

14/3/2024 19:00 CEST



La nueva investigación identifica la bioquímica cerebral y los circuitos neuronales que causan las experiencias de miedo generalizado. Las neuronas se muestran en cian y los trazadores retrógrados en amarillo y magenta. / Laboratorio Spitzer, Univ. San Diego

La percepción de algún tipo de amenaza, ya sea real o imaginaria, desencadena una **reacción de miedo**. Nuestro sistema nervioso está programado para sentir esta emoción, ya que se trata de un **mecanismo de supervivencia** que nos indica que debemos permanecer alerta y evitar situaciones comprometidas.

El problema surge cuando este fenómeno se desencadena en ausencia de peligros tangibles. Las personas que han sufrido **episodios de estrés**

grave o potencialmente mortal pueden experimentar posteriormente intensos sentimientos de temor, incluso durante situaciones que carecen de una amenaza auténtica.

Esta generalización excesiva del miedo es psicológicamente perjudicial y puede provocar, entre otros, **trastorno de estrés postraumático** (TEPT), cuyos síntomas pueden incluir reviviscencias, pesadillas y angustia grave, así como pensamientos incontrolables sobre la situación.

“ *Nuestro trabajo aporta una nueva perspectiva sobre el origen del miedo generalizado, es decir, el que se produce tras un estrés agudo en ausencia posterior de una amenaza real, como ocurre en el TEPT* ”

Nick Spitzer (Universidad de California)

Hasta ahora, los mecanismos inducidos por el estrés que consiguen que nuestro cerebro produzca sentimientos de pánico en ausencia de peligro han sido bastante desconocidos. Neurobiólogos de la Universidad de California en San Diego (EE UU) han identificado en roedores los **cambios en la bioquímica cerebral y trazado los circuitos neuronales** que provocan esa experiencia negativa.

“Nuestro trabajo aporta una nueva perspectiva sobre el origen del miedo generalizado, es decir, el que se produce tras un estrés agudo en ausencia posterior de una amenaza real, como ocurre en el TEPT”, explica a SINC **Nick Spitzer**, autor principal del estudio publicado hoy en la revista *Science*.

Además, su investigación aporta nuevos conocimientos sobre cómo podrían prevenirse las respuestas de pánico. “Dado el número actual de crisis en todo el mundo, cabe prever que la incidencia del TEPT vaya en aumento. Nuestros resultados pueden conducir a una **terapia génica** para prevenir el desarrollo de esa emoción de forma generalizada”, añade.



Imágenes de la zona del rafe dorsal del cerebro obtenidas mediante microscopía confocal.

/ Laboratorio Spitzer, UC San Diego

Los mecanismos del miedo al descubierto

El equipo ha descrito cómo el estrés agudo provoca un cambio en la identidad de los neurotransmisores [las sustancias químicas que liberan las neuronas para comunicarse entre sí] de una región del mesencéfalo de los ratones.

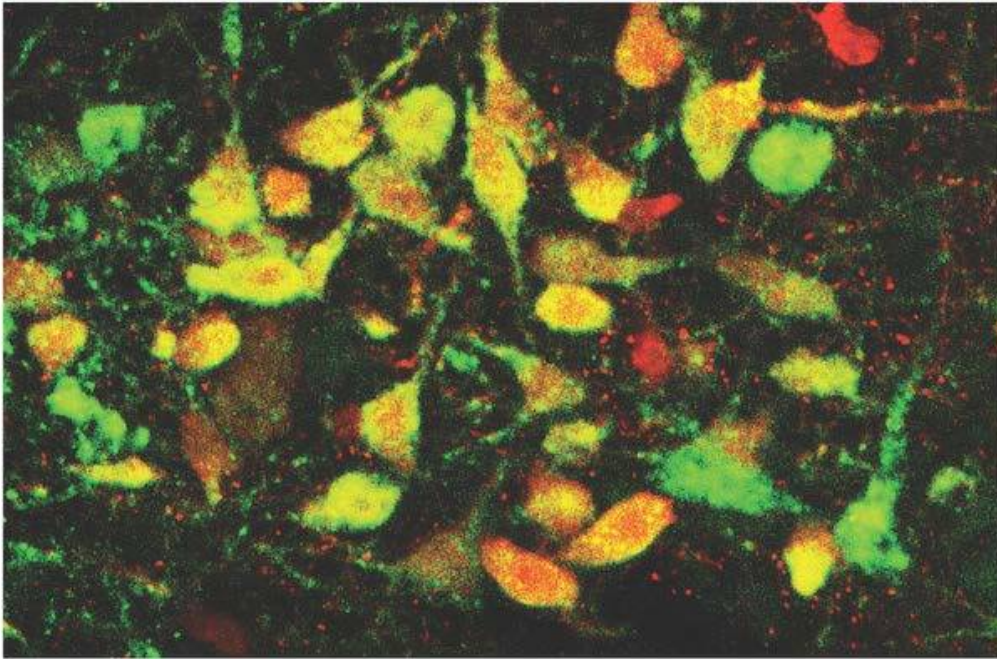
El equipo ha descrito cómo el estrés agudo
provoca un cambio en la identidad de los
neurotransmisores

“Descubrimos que estas neuronas dejan de producir un neurotransmisor, el glutamato, que excita a las neuronas a las que están conectadas. Entonces, estas empiezan a producir otro neurotransmisor, el GABA, que inhibe a las neuronas a las que están conectadas. Dicha modificación en los neurotransmisores lleva a los ratones a mostrar miedo generalizado”, apunta Spitzer.

De esta forma, cuando los investigadores impidieron la aparición de GABA, los ratones no experimentaron esta emoción. “La ventaja de comprender estos procesos a este nivel de detalle molecular permite una intervención específica en el mecanismo que impulsa los trastornos

relacionados", continúa.

A partir de este hallazgo, los expertos examinaron los cerebros humanos post mortem de personas que habían sufrido TEPT. En sus cerebros también se confirmó un cambio similar del neurotransmisor glutamato por el GABA.



Una imagen del rafe dorsal, una zona situada en el tronco encefálico, muestra neuronas serotoninérgicas en verde, una proteína TdTomato expresada viralmente en rojo y células colocalizadas en amarillo. / Laboratorio Spitzer, UC San Diego

Ayuda al tratamiento del TEPT

Además, cuando se trató a los ratones con el **antidepresivo fluoxetina** (conocido como Prozac) inmediatamente después de un acontecimiento estresante, se evitaba el cambio de transmisor y prevenía la posterior aparición del miedo generalizado.

Cuando se trató a los ratones con Prozac, se evitaba el cambio de neurotransmisor y prevenía la posterior aparición del miedo generalizado

Los científicos no solo identificaron la ubicación de las neuronas que conmutaban su transmisor, sino que demostraron las conexiones de estas neuronas con la amígdala central y el hipotálamo lateral, regiones cerebrales que anteriormente se habían relacionado con la generación de otras respuestas de pánico.

“Ahora que conocemos el núcleo del mecanismo por el que se produce esta emoción negativa inducida por el estrés y los circuitos que lo ponen en práctica, **las intervenciones pueden ser selectivas y específicas**”, afirma Spitzer.

Necesarios más estudios

Aunque se han realizado muchos estudios sobre el miedo condicionado [aquel que se produce cuando se vuelve a colocar a un individuo en el entorno en el que antes estaban expuestos al estrés], se han realizado relativamente pocos trabajos sobre los orígenes del miedo generalizado.

Esta investigación ha examinado ratones, por lo que hay que valorar si la fluoxetina es segura y eficaz en el tratamiento de personas

Sin embargo, es importante tener en cuenta que esta investigación ha examinado **ratones como modelo para las personas**. “Es imprescindible seguir trabajando para determinar, en estudios controlados, si la fluoxetina es segura y eficaz en el tratamiento de personas que han experimentado un estrés agudo”, puntualiza.

Referencia:

“Generalized fear after acute stress is caused by change in neuronal co-transmitter identity”. *Science* DOI 10.1126/science.adj5996

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

TRASTORNO DE ESTRÉS POSTRAUMÁTICO | MIEDO | TEPT | ESTRÉS |
NEUROTRANSMISORES | NEURONAS | ANTIDEPRESIVOS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)