

I International Symposium "The Early Origin of Adult Mental Health"

XIII Curso Intensivo de Introducción a la Investigación en Neurociencias.

2 de junio de 2016. Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona.



DR. SALVADOR MARTÍNEZ

Licenciado en Medicina por la Universidad de Murcia en junio de 1985. Doctor en Medicina por la Universidad de Murcia.

Catedrático de Universidad desde abril de 2004.

Nombrado en abril de 2016 Director del Instituto de Neurociencias, UMH-CSIC.

Director del Laboratorio de Embriología Experimental del Instituto de Neurociencias, UMH-CSIC.

Líneas de Investigación: Desarrollo y morfogénesis del sistema nervioso central de vertebrados. Estudio especialmente enfocado al control molecular del desarrollo y sus implicaciones celulares en la formación normal.

¿Cómo afecta el estrés de la madre al desarrollo del sistema nervioso central del feto?

En condiciones normales, en una mujer embarazada el feto está protegido, ya que la placenta supone una barrera para el paso de las hormonas del estrés directamente a la sangre fetal, y eso nos da tranquilidad, dentro del nivel de estrés que normalmente se tiene en la sociedad en la que vivimos.

En cambio, cuando la madre está sometida a un estrés continuo y permanente, los mecanismos de protección de la placenta no son tan eficaces por el aumento importante de las hormonas del estrés en la sangre materna; la más importante de estas hormonas se llama cortisol.

El cortisol sí que puede hacerle daño al feto cuando los niveles de filtro eficiente de la placenta son superados, esto sucede si el estrés es más continuo y durante mucho tiempo; en ese caso el cortisol, que es tóxico para el cerebro, produce una alteración de la migración de las neuronas, sobre todo en el hipocampo, que es una parte del cerebro muy importante para el desarrollo intelectual, por estar implicado en la memoria y la vida emocional del niño.

Se sabe que la consecuencia más inmediata de un estrés elevado y sostenido en la madre, es que el bebé nazca antes de lo previsto. Además, si el estrés ha sido muy

alto y ha habido mucho cortisol, esos niños prematuros tendrán más probabilidad de sufrir distintos trastornos del desarrollo y más dificultades en el medio escolar.

¿Cuál sería el trimestre del embarazo en el que el feto es más vulnerable al estrés de la madre? ¿Por qué?

Después de la primera mitad del embarazo, porque es cuando el feto tiene mecanismos de respuesta y de modificación a esas hormonas, es decir, tiene receptores para el cortisol y otras sustancias que están en la sangre materna y pueden por tanto actuar sobre su propio organismo fetal. Es, por tanto, en la segunda mitad del embarazo, cuando el estrés crónico materno puede tener más consecuencias sobre la futura salud mental del recién nacido.



de la madre, ¿son permanentes o se pueden modificar posteriormente si el niño tiene un ambiente adecuado?

Aunque el cerebro se caracteriza por ser un órgano extraordinariamente plástico, algunas de las alteraciones que se producen como consecuencia de la exposición al estrés parecen modificar la expresión del ADN, mediante un mecanismo que añade un grupo metilo a la cadena de ADN; Estos cambios, que se denominan cambios epigenéticos, porque no son propiamente mutaciones o cambios de la secuencia del ADN, sino que se producen "sobre" la expresión del Genoma. Algunos de estos cambios podrían ser bastante estables, se mantendrían en el tiempo y por tanto tendrían consecuencias funcionales permanentes.

Sin embargo, un ambiente adecuado después de nacer puede proteger al niño de la exposición continuada al estrés, y por tanto no mantener la respuesta biológica disfuncional permanentemente activada. Además, diferentes fases del desarrollo cognitivo del niño van a tener lugar en un medio enriquecido que le proporcionará muchos mecanismos compensatorios para la adaptación final a su medio social.

¿Cuál es la estructura cerebral más sensible al ambiente durante el desarrollo intrauterino?

Lo más importante es la distribución de los receptores de glucocorticoides, las hormonas del

estrés, en el hipocampo, en la amígdala y en el hipotálamo, que son tres regiones del sistema límbico que controlan nuestra vida emocional y anímica.

¿Cómo es posible que siendo el cerebro un órgano que se forma al dictado de los genes, el estrés materno pueda influir en su forma y función final?

Porque los genes lo que proponen es un programa de equilibrio para llegar, al final del proceso, a generar órganos que funcionen y permitan vivir al individuo, incluso en circunstancias de desarrollo que no sean óptimas. Hay que tener en cuenta que las instrucciones genéticas no son deterministas, lo que hacen es dar unas instrucciones muy claras y muy fuertes para que el cerebro se forme adecuadamente, pero al mismo tiempo tienen que tener mecanismos de compensación frente a pequeños imprevistos o pequeñas posibles anomalías circunstanciales inducidas por el ambiente, para garantizar la función final. El resultado de estos cambios adaptativos ante el estrés crónico e intenso es la variación estructural y funcional de la que hemos hablado.

Patricia Barbanoj
Graduada en Periodismo
Press Assistant at the Sysmpoisum