

22/01/2024

La transición a la maternidad: cómo se vinculan las hormonas, el cerebro y el comportamiento



Investigadores de la UAB han publicado la primera revisión de las adaptaciones neurobiológicas durante el embarazo y el postparto en *Nature Reviews Neuroscience*. La investigación explora los cambios morfológicos del cerebro, las fluctuaciones hormonales extremas y los factores que influyen en los vínculos materno-fetales. Los investigadores enfatizan la carencia de estudios en humanos y proponen nuevas líneas de investigación para profundizar en los sustratos del cerebro celular, el papel de las hormonas como los estrógenos y la evolución psicológica durante el embarazo y el postparto.

iStock/vadimguzhva

Los Investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), del Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón y del Hospital del Mar Research Institute hemos llevado a cabo el primer artículo que ha revisado la literatura científica existente sobre la adaptación neurobiológica que ocurre durante el embarazo y el postparto en humanos y en otros animales. Nuestro estudio, con Camila Servin-Barthet y Magdalena Martínez como primeras autoras y Óscar Vilarroya y Susana Carmona como coordinadores, se ha publicado en *Nature Reviews Neuroscience*, la revista más citada en neurociencias y que publica las revisiones en neurociencia más interesantes y de mayor calidad a nivel internacional.

Entre los motivos que nos han llevado a realizar esta revisión, está el hecho de que la gran mayoría de estudios realizados hasta ahora se han llevado a cabo en ratas de laboratorio, pero no en humanos. Hay coincidencias entre los humanos y otros animales, pero también existen muchas diferencias cerebrales, sobre todo en la corteza, la parte del cerebro más evolucionada, y hormonales, ya que la "coreografía" entre hormonas sexuales es diferente en cada especie. En este sentido, es sorprendente cómo el estudio de una de las experiencias más generalizadas e importantes de los humanos nunca haya sido considerada central. Por eso, creemos de vital importancia desarrollar y mejorar la investigación en mujeres.

Maternidad y cambios morfológicos

Se sabe que la maternidad transforma, psicológica y fisiológicamente, y que comporta adaptaciones del comportamiento de la madre dirigidos a asegurar el bienestar de la descendencia. En 2017 ya demostramos que el embarazo implica cambios en la morfología del cerebro de las madres tempranas, en concreto, reduciendo la sustancia gris de regiones implicadas en las relaciones sociales. En los últimos años, hemos observado que el cerebro cambia a lo largo de diferentes etapas de la maternidad y hasta dos años después del parto, esta dinámica se acompaña de fluctuaciones hormonales extremas.

En el artículo, describimos tres factores que nos ayudan a entender cómo se adapta la mujer en la maternidad. El primero, los estrógenos, las principales hormonas candidatas a inducir cambios cerebrales. En segundo lugar, el circuito cerebral relacionado con la cognición social, y en tercero, los cambios psicológicos para desarrollar un vínculo materno-filial adaptativo a las distintas etapas. Este tercer factor constituye la mayor diferencia entre los humanos y el resto de animales, y como hemos comentado, está muy poco estudiado.

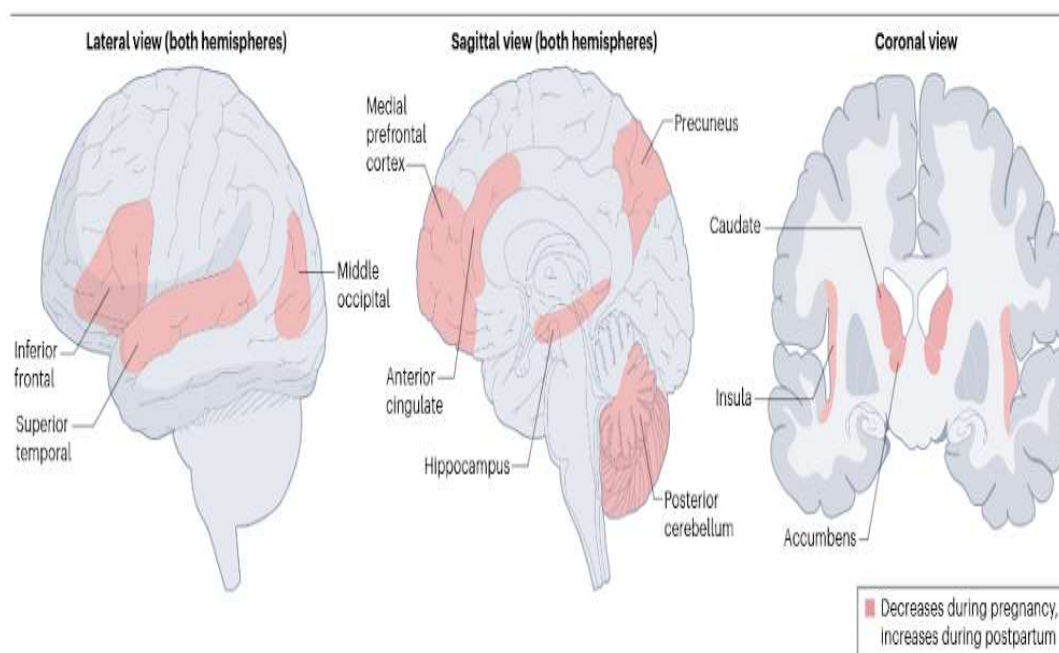


Fig. 1: Cambios en el volumen de la sustancia gris durante la transición a la maternidad. Las áreas sombreadas

representan regiones del cerebro cuyo volumen de materia gris disminuye durante el embarazo y aumenta durante el período posparto.

Futuras investigaciones

En este trabajo hemos revisado cientos de artículos, en los que hemos analizado las conexiones en tres ámbitos fundamentales como son los cambios cerebrales, la evolución hormonal y la conducta maternal. Posteriormente, hemos propuesto nuevas líneas de estudio para avanzar en la investigación en mujeres y trazar una hoja de ruta con varias líneas de investigación: La primera línea de investigación sería en torno a los sustratos celulares cerebrales, ya que creemos que la fluctuación hormonal desempeña un papel importante en la plasticidad de las neuronas y la microglia, causando una proliferación de este segundo tipo de células. La segunda línea de estudio que proponemos iría encaminada a explicar cómo las hormonas sexuales (principalmente los estrógenos) inducen cambios en la reorganización estructural y conductual. Por tanto, habría que estudiar más hormonas, por ejemplo, la oxitocina y la prolactina.

Por último, el tercer reto tendría como objetivo identificar la evolución psicológica durante el embarazo y el posparto, y caracterizar los cambios funcionales cerebrales responsables de este desarrollo de la conducta humana. Actualmente, en humanos, las asociaciones entre cambios neuroanatómicos y la conducta materna son pocas y difíciles de replicar. De cara al futuro, será necesario, pues, desarrollarla metodología para conseguir definir mejor el vínculo entre los cambios cerebrales observados y los diferentes componentes de la conducta materna.

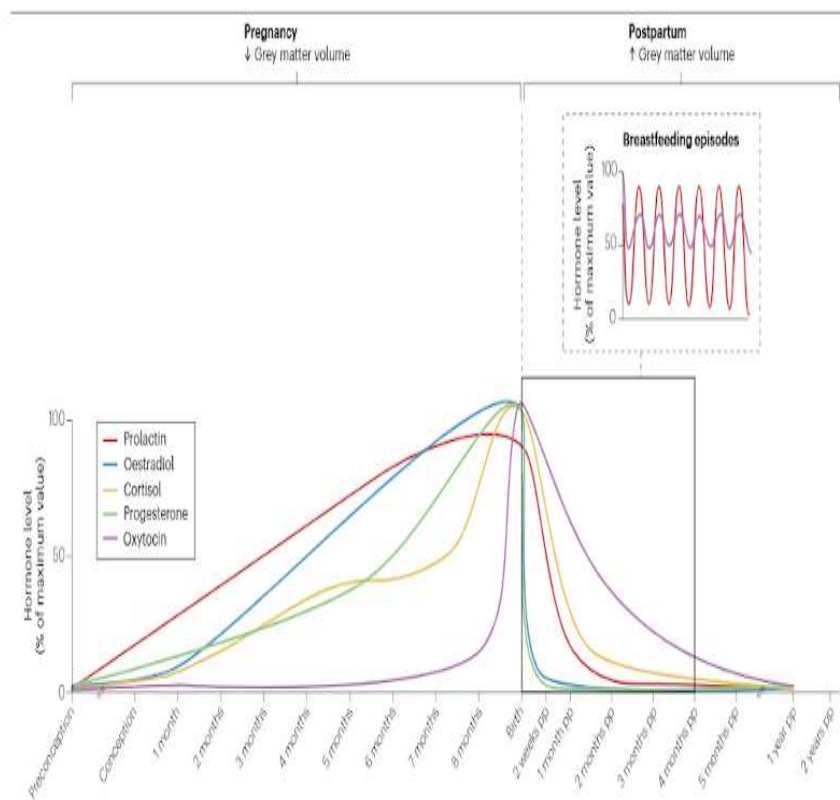


Fig. 2: Sustancia gris y trayectorias hormonales a lo largo de la transición a la maternidad en humanos. Arriba: cambios estructurales en la sustancia gris registrados antes y después del embarazo en estudios de IRM. El lado izquierdo

representa la disminución general del volumen de sustancia gris observada durante el embarazo. El lado derecho representa el aumento general del volumen de materia gris observado durante el periodo posparto. Abajo: línea de tiempo que muestra los niveles hormonales basales idealizados durante el embarazo, el parto y el posparto. El recuadro ilustra las fluctuaciones de prolactina y oxitocina observadas en respuesta a la succión durante la lactancia, correspondiendo cada pico a un episodio de lactancia. Estas trayectorias idealizadas se recopilaban a partir de estudios que midieron las hormonas en múltiples puntos temporales durante el embarazo o el periodo posparto.

Óscar Vilarroya Oliver

Departament de Psiquiatria i de Medicina Legal

Universitat Autònoma de Barcelona

Oscar.vilarroya@uab.cat

Carola Salvatella Panes

Departament de Psiquiatria i de Medicina Legal

Universitat Autònoma de Barcelona

Carola.Salatella@uab.cat

Referencias

Servin-Barthet, C., Martínez-García, M., Pretus, C. et al. **The transition to motherhood: linking hormones, brain and behaviour.** *Nat. Rev. Neurosci.* (2023). [DOI: https://doi.org/10.1038/s41583-023-00733-6](https://doi.org/10.1038/s41583-023-00733-6)

[View low-bandwidth version](#)