

La “coreografia” entre hormones i cervell, clau per entendre com s’adapta la dona a la maternitat

- Investigadors de l’Hospital del Mar Research Institute, de la UAB i del Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón han publicat el primer article que revisa la recerca feta fins ara sobre l’adaptació neurobiològica a la maternitat analitzant la relació entre hormones, cervell i conducta durant l’embaràs i el postpart.
- Els resultats sustenten la hipòtesi que les fluctuacions hormonals, principalment dels estrògens, estan relacionades amb els canvis en l’estructura cerebral humana, però encara resta per determinar com influeixen en la neuroplasticitat i el comportament maternal.
- La revisió estableix un full de ruta per a futures recerques i palesa l’escassetat d’estudis fets fins ara en dones, necessaris atesa la diferent activitat de les hormones sexuals en cada espècie.

Investigadors de l’Hospital del Mar Research Institute, de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i del Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón han dut a terme el primer article que ha revisat la literatura científica existent sobre l’adaptació neurobiològica que té lloc durant l’embaràs i el postpart en humans i en altres animals.

L’estudi, amb Camila Servin-Barthet i Magdalena Martínez com a primeres autores i Òscar Vilarroya i Susana Carmona com a coordinadors, s’ha publicat a *Nature Reviews Neuroscience*.

En total, els investigadors han revisat 174 articles, en què han analitzat les connexions en tres àmbits fonamentals com són els canvis cerebrals, l’evolució hormonal i la conducta maternal, amb l’objectiu d’establir noves línies d’estudi per avançar en la recerca en dones.

Totes les evidències, apunten els investigadors en el seu article, suggereixen que les fluctuacions hormonals, principalment relacionades amb els estrògens, són les que desencadenen els processos de plasticitat del cervell durant l’embaràs humà i el postpart. Però es requereixen més estudis per dilucidar quins tipus de processos de plasticitat —que impliquen canvis en la funció cel·lular, l’estructura i la connectivitat cerebrals—, estan involucrats en la transició a la maternitat en humans i com afecten la conducta maternal.

Maternitat i canvis morfològics

La maternitat és un esdeveniment transformador fisiològicament i psicològicament, que comporta un seguit d'adaptacions del comportament en la mare, adreçat a assegurar el benestar de la seva descendència.

Els investigadors de l'Hospital del Mar Research Institute i de la UAB van ser els primers a demostrar, l'any 2017, que l'embaràs implicava canvis en la morfologia del cervell de les mares primerenques, reduint el volum de la matèria gris en regions implicades en les relacions socials, i que aquests canvis es mantenen almenys fins a dos anys després del part. Al llarg d'aquests anys s'ha vist que la matèria gris del cervell canvia de volum en les diferents etapes de la maternitat i el postpart, i que aquesta dinàmica s'acompanya de fluctuacions hormonals extremes.

En l'article, els investigadors descriuen per primer cop tres factors fonamentals per entendre les adaptacions a la maternitat en humans. El primer, els estrògens (estradiol) com les hormones principals candidates a induir els canvis cerebrals. El segon, el circuit cerebral relacionat amb la cognició social (amb l'escorça frontal medial i el precúneus, entre altres àrees) com la regió on es produeixen especialment aquests canvis. I el tercer, els canvis psicològics, és a dir, els processos cognitius i emocionals necessaris per desenvolupar un vincle maternofiliar adaptatiu en les diverses fases de l'embaràs i el postpart. Aquest tercer factor constitueix la part que més es diferencia de la resta d'animals i que a penes es coneix.

Full de ruta per a recerques futures

A partir de les evidències publicades, els investigadors han apuntat quins processos de neuroplasticitat és més probable que contribueixin als canvis identificats, i com poden estar relacionats amb les hormones de l'embaràs i la conducta maternal. També han traçat un full de ruta amb diverses línies de recerca per avançar en l'estudi de l'adaptació a la maternitat humana.

Una primera línia de recerca s'hauria d'adreçar a identificar els substrats cel·lulars cerebrals. La dinàmica a gran escala dels canvis en la matèria grisa és improbable que estigui produïda exclusivament per la plasticitat a nivells morfològic i molecular, apunten les experts. En rates, s'ha vist que la fluctuació de les hormones, sobretot en l'última etapa de l'embaràs, afecta la plasticitat en les neurones i la micròglia, amb una major proliferació d'aquest segon tipus cel·lular.

Un segon abordatge hauria d'estar encaminat a descriure els mecanismes que expliquen com les hormones sexuals, i en especial els estrògens, indueixen els canvis en la reorganització estructural i conductual detectades. Atès l'entorn hormonal que es dona durant l'embaràs i el postpart i la naturalesa interactiva d'aquestes molècules, el més probable és que els canvis siguin fruit d'un complex intercanvi entre múltiples esteroides i pèptids hormonaals. Per comprendre millor el seu paper, caldria estudiar un major nombre d'hormones i metabòlits, amb especial atenció a l'oxitocina i la prolactina.

El tercer repte tindria com a objectiu identificar l'evolució psicològica durant l'embaràs i el postpart i caracteritzar els canvis funcionals cerebrals que són responsables del desenvolupament de la conducta humana. En estudis amb rates s'han observat canvis moleculars i morfològics que acompanyen l'emergència de la conducta maternal. En humans, l'associació entre canvis neuroanatòmics i diferents aspectes de la conducta maternal són pocs i difícils de replicar. Millorar la metodologia en els estudis amb ressonància magnètica en humans i en els qüestionaris permetria inferir millor el vincle entre els canvis cerebrals observats i diferents components de la conducta maternal. També caldria tenir en compte els factors extrínsecs del postpart, que podrien induir canvis en els circuits relacionats amb la cura maternal.

Estudis molt minoritaris amb dones

La gran majoria d'estudis fets fins ara s'han dut a terme en rates. Per això, els investigadors apel·len la importància de desenvolupar la recerca en dones. ***“Hi ha coincidències entre els humans i altres animals, però hi ha moltes diferències cerebrals, sobre tot en l'escorça, la part del cervell més evolucionada, i hormonals, ja que la ‘coreografia’ entre hormones sexuals és diferent en cada espècie”***, explica Camila Servin, investigadora de l'Hospital del Mar Research Institute i del Departament de Psiquiatria i de Medicina Legal de la UAB.

“Fins al 2017 no es van començar a estudiar els canvis cerebrals durant l'embaràs i fins ara s'ha estudiat molt poc pel que fa al paper de les hormones o l'àmbit psicològic”, explica Òscar Vilarroya, investigador de l'Hospital del Mar Research Institute i del Departament de Psiquiatria i de Medicina Legal de la UAB. ***“És sorprenent com l'estudi d'una de les experiències més generalitzades i importants dels humans no hagi estat mai considerada central”***, conclou el neurocientífic.

En l'article hi han participat també investigadors de Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), de la Universitat Estatal d'Ohio.

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