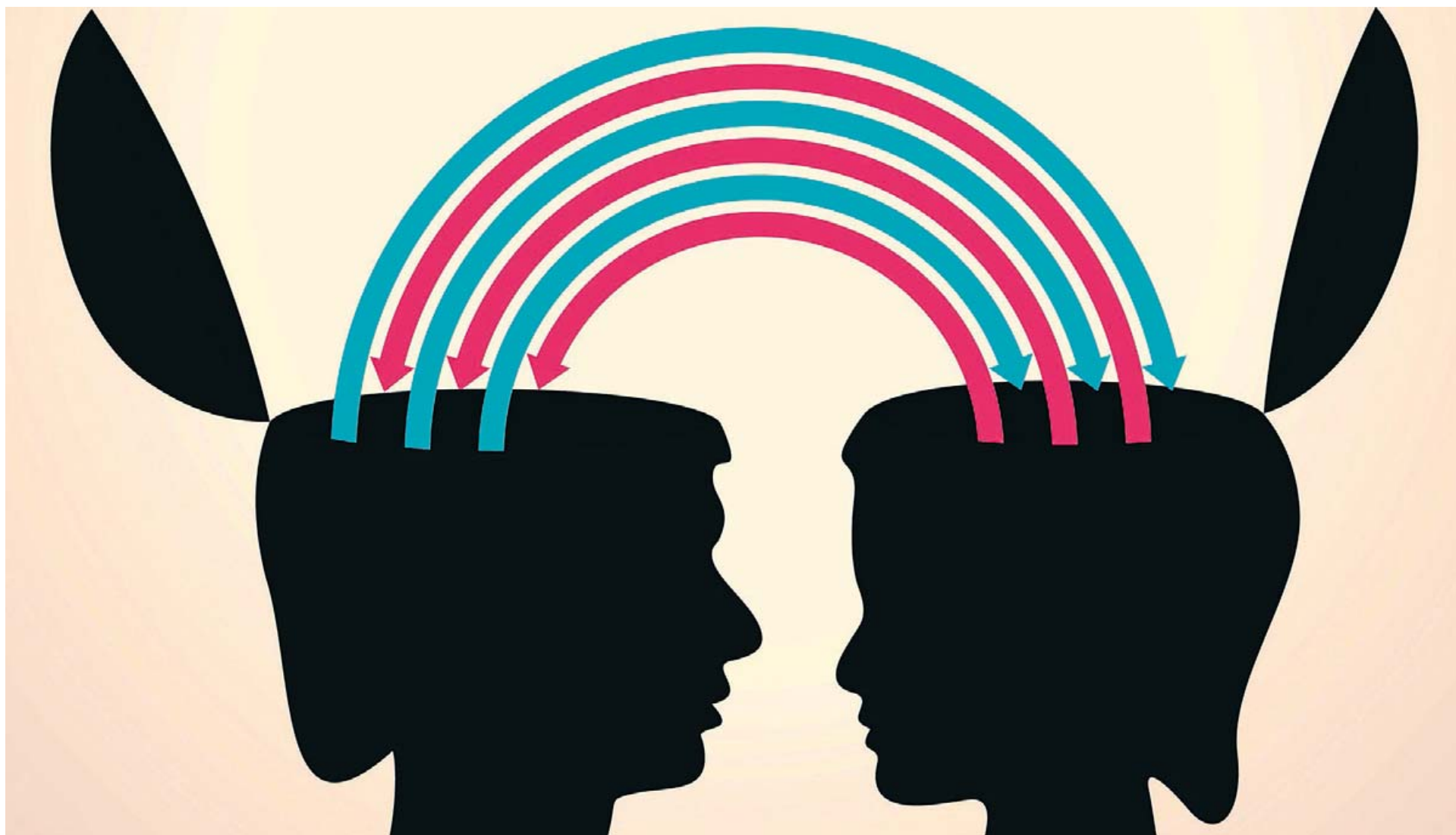


CIÈNCIA



GETTY

CERVELL MASCULÍ O FEMENÍ, MOLT MÉS QUE HORMONES

TEXT___DAVID BUENO

EN ELS MAMÍFERS el sexe dels individus es pot diferenciar fàcilment pels seus òrgans reproductors. Això genera una visió aparentment confrontada de sexe masculí i femení, la qual, però, esdevé simplista quan s'aborda el tema de la identitat de gènere, especialment en l'espècie humana, plena de matisos. Un treball publicat a *Nature Neuroscience* per Bridget M. Nugent i els seus col·laboradors, de les universitats de Maryland i Nova York, als EUA, ha aportat dades sobre com es generen les diferències i sobre quina importància hi pot tenir l'ambient.

Durant el desenvolupament cap a l'edat adulta, algunes xarxes neurals del cervell, especialment en l'anomenada *àrea preòptica*, es masculinitzen o alternativament es feminitzen per garantir que el comportament reproductor sigui adequat a les característiques fisiològiques i morfològiques de cada sexe, la qual cosa contribueix a assegurar la reproducció i en conseqüència la supervivència de l'espècie. Tradicionalment s'ha dit que, en absència d'hormones masculines, el cervell es desenvolupa per si mateix com a femení. Aquesta idea la sustenten tant estudis genètics com fisiològics. D'una banda, hi ha un gen anomenat SRY present al cromosoma Y, exclusiu dels

masclles, que és l'encarregat d'iniciar el desenvolupament masculí, i en la seva absència el desenvolupament és femení. De l'altra, des de l'antiguitat se sap que els homes castrats presenten canvis físics en la distribució de greix corporal i en la veu de tipus feminitzador, i també psicològics. Aquests canvis, però, no es produeixen a l'inrevés si, per una necessitat quirúrgica, s'elimina el teixit gonadal femení.

MOLT MÉS QUE HORMONES

En aquest treball, Nugent i els seus col·laboradors van observar que el cervell masculí presenta moltes més modificacions epigenètiques que el femení, especialment les anomenades metilacions del DNA. Les modificacions epigenètiques són uns senyals bioquímics que no alteren el missatge contingut als gens però que regulen de manera molt efectiva la seva activitat. En aquest context, les metilacions al DNA bloquegen l'activitat de gens que, pel motiu que sigui, cal garantir que es mantinguin completament inactius, i es poden generar tant a partir de programes genètics específics com també en resposta a condicions ambientals.

Concretament, aquests investigadors van observar que, pel que fa a l'establiment de les

Els científics investiguen els mecanismes bioquímics que hi ha darrere de la formació de la identitat sexual

xarxes neurals de l'àrea preòptica del cervell, una de les funcions principals de les hormones masculines fabricades als testicles és alliberar els gens masculinitzadors de les seves modificacions epigenètiques, la qual cosa fa que estiguin actius i, en conseqüència, el cervell es masculinitza. O, dit d'una altra manera, en absència d'hormones masculines el cervell es manté feminitzat perquè, per defecte, s'estableixen i es mantenen les modificacions epigenètiques que fan que aquests gens estiguin inactius. Ho han demostrat amb uns experiments molt elegants, en els quals han suprimit aquestes modificacions epigenètiques en ra-

tes i ratolins femella ja adults. Això ha fet que en aquests individus, que conserven perfectament els òrgans sexuals femenins, s'expressin simultàniament els gens de masculinització del cervell. A nivell de comportament reproductor això fa que aquestes femelles actuïn com a mascles i intenten muntar altres femelles.

Segons els autors del treball, aquestes modificacions epigenètiques són relativament dinàmiques, però en les rates i ratolins del seu estudi la majoria s'estableixen durant les primeres setmanes de vida i es mantenen durant tota l'edat adulta. Extrapolat a les persones i al ritme de maduració del cervell humà, molt més lent, aquestes modificacions es produeixen durant els primers mesos o anys de vida, i també tenen tendència a mantenir-se durant tota la vida de l'individu. En aquest context, atenent a la diversitat de gens implicats i al fet que l'ambient modula les modificacions epigenètiques, les diferències interindividuais pel que fa a la metilació d'aquests gens poden contribuir a explicar els matisos que presenta la identitat de gènere i l'efecte que hi pot tenir l'ambient. ■

___David Bueno és investigador i professor de genètica a la Universitat de Barcelona