

Qui controla el comportament sexual?

Investigadors dels EUA i del Japó relacionen l'efecte d'alguns gens amb determinats comportaments sexuals de mascles i femelles

✘ DAVID BUENO

Tots els animals exhibeixen un ampli ventall de comportaments que han estat afavorits per la selecció natural pels avantatges que representen per a la seva supervivència, com l'alimentació, la lluita o la fugida davant un perill i la reproducció, entre d'altres. En els mamífers, la majoria es manifesten de manera relativament semblant en individus d'ambdós sexes, però n'hi ha que, per motius obvis, presenten diferències, com les relacionades a la reproducció. Formen part del dimorfisme sexual propi de les espècies, és a dir, de les diferències quantificables que es poden observar entre mascles i femelles. En l'espècie humana alguns —o molts— comportaments aparentment diferencials poden ser deguts a la cultura, però tanmateix els processos biològics més bàsics, com la còpula o l'alletament, han de tenir un substrat genètic que assegurï la reproducció dels individus.

Gens i comportament

Ja fa temps que se sap que les hormones sexuals són essencials per a aquest dimorfisme sexual. Per exemple, s'ha demostrat que els estrògens controlen el repertori de comportaments sexuals i territorials i que la testosterona afecta el grau d'aquestes manifestacions de manera específica en els mascles. També se sap que aquestes hormones modulen l'expressió de multitud de gens, però fins ara es desconeixia sobre quins gens concrets actuen per controlar de manera específica la manifestació d'aquests comportaments.

Un dels problemes radica en la dificultat de dissecionar aspectes concrets del comportament i relacionar-los amb la funció de gens específics, per la qual cosa es tendeix a dir que intervenen un gran nombre de gens en concurrència amb factors ambientals. Per exemple, se sap que hi ha determinades variants gèniques que afavoreixen la fidelitat o la infidelitat en tots els mamífers socials estudiats, però en cap cas és un determinisme absolut, sinó un valor probabilístic, molt especialment en

els humans, atesos els condicionats culturals. A principis de febrer, Nira M. Soha, de la Universitat de Califòrnia a San Francisco, juntament amb altres investigadors d'aquesta universitat i de les de Berkeley i Gunma del Japó, van publicar un treball a la revista *Cell* que podria suposar un canvi en la visió que tenim dels gens del comportament en mamífers, si més no en alguns casos concrets: van relacionar l'efecte precís d'alguns gens amb determinats comportaments sexuals que presenten un acusat dimorfisme en ratolins.

Mascles i femelles

Primer van determinar quins gens s'expressen de manera diferent en els cervells dels mascles i de les femelles, i després van comprovar quins canvien la seva expressió quan s'alteren la testosterona i els estrògens. Llavors van generar ratolins transgè-



ANUP SHAH / GETTY

GENS, AMBIENT I TRASTORNS MENTALS

Al seu article de *Cell*, Shah i els seus col·laboradors també apunten que "les complexes condicions neuropsiquiàtriques també poden ser degudes a característiques hereditàries discretes", com suggereix el fet que s'estiguin identificant un nombre creixent de variants gèniques que es correlacionen amb determinats trastorns mentals, com l'esquizofrènia. En la major part de casos, però, la situació continua sent molt complexa, atès que també s'ha vist que diferents variants gèniques d'un mateix gen poden produir alteracions diverses de la conducta, la qual cosa

dificulta les anàlisis i l'assignació de cada gen a un aspecte concret del comportament. I el nombre de mecanismes coneguts mitjançant els quals els factors ambientals i l'experiència poden regular el funcionament dels gens també augmenta ràpidament. La complexa combinació de gens i ambient continua regint el comportament dels animals; i en l'espècie humana cal afegir-hi, a més a més, la complexitat que implica el procés d'autoconsciència i l'adquisició des de la infantesa de tota una sèrie de valors culturals socialment transmesos.

Els processos biològics més bàsics, com la còpula, tenen un substrat genètic.

GETTY IMAGES

a
Ciència



GETTY IMAGES



L. CHRISTENSEN

nic en què s'havia modificat l'expressió d'aquests gens de manera individual, i van analitzar si això comportava l'alteració d'aspectes concrets del seu comportament sexual. En els mascles van fer un seguiment de com oloren les femelles, dels ultrasons característics que emeten abans de la còpula, de com les munten i les penetren i de com ejaculen. I també com ataquen altres mascles que entren al seu territori, un aspecte relacionat amb el seu comportament sexual. En les femelles van analitzar com accepten els mascles en funció de si es troben en el període preovulatori i com defensen les cries, entre altres comportaments.

Això els va permetre detectar quatre gens que contribueixen, de manera directa, a aspectes concrets i puntuals del comportament sexual dels ratolins. Un d'ells (anomenat *Brs3*) controla de manera directa l'agressivitat entre mascles per l'accés a les femelles, i un altre (*Styl4*) fa que els mascles invertixin molt menys temps a olorar les femelles però que les muntin més vegades, malgrat que el nombre de cops que ejaculen acabi sent el mateix. Pel que fa a les femelles, un d'aquests gens (*Irs4*) controla l'agressivitat de les mares a l'hora de defensar les seves cries, i un altre (*Cckcar*) modula de manera directa la receptivitat de les femelles a ser muntades. Segons Shah i els seus col·laboradors, "aquests resultats suggereixen que els comportaments sexualment dimòrfics estan governats per programes gènics separats, [...] els quals permeten la modulació evolutiva del comportament reproductor sense que aquest quedi completament desestructurat amb els canvis". És a dir, que la selecció natural pot actuar sobre noves variants gèniques que modifiquin aspectes puntuals d'un comportament sense afectar-ne la globalitat.

l'ambient, què?

Això implica que ja no hi ha lloc per als factors ambientals com a moduladors del comportament? Tot el contrari. En aquest mateix experiment es va observar que, quan les femelles transgèniques pel gen *Cckcar*, que com s'ha dit modula la seva receptivitat a ser muntades, s'aparellen amb mascles, a poc a poc van perdent aquesta menor receptivitat fins que pràcticament no es pot distingir de la receptivitat de les femelles no transgèniques. Què vol dir això? Doncs, ras i curt, que l'experiència social, tan important en l'espècie humana, altera aquests comportaments sexuals específics de cada sexe, probablement regulant també l'expressió dels gens implicats. —

.....
PROFESSOR DE GENÈTICA DE LA UB I DIVULGADOR DE LA CIÈNCIA

[I A MÉS...]

Amor i fidelitat tenen base neurològica

L'amor i la fidelitat tenen una clara base neurològica, segons la Societat Espanyola de Neurologia (SEN), que assegura que hi ha fins a 12 àrees del cervell que hi estan involucrades, com ara l'hipotàlem, l'escorça prefrontal, l'amígdala, el nucli Accumbens o l'àrea tegmental frontal. Neurotransmissors com l'adrenalina, la dopamina, la serotonina, l'oxitocina o la vasopressina són elements fonamentals per entendre per què ens enamorem. Segons la doctora Stephanie Ortigue, només triguem mig segon a enamorar-nos, ja que és el temps que triga el cervell a alliberar les molècules neurotransmissores que generen les diferents respostes emocionals. Ortigue també assegura que el sentiment amorós provoca alteracions neuronals en àrees del cervell relacionades amb la percepció, cosa que podria explicar el fet de trobar una persona més especial.



Què ens fa canviar de llengua?

Antoni Rodríguez-Fornells, director del grup de cognició i plasticitat cerebral de l'Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge, assegura que els canvis de llengua inconscients de les persones bilingües "poden estar relacionats amb una falta de control cognitiu del cervell". El control cognitiu fa referència a la capacitat que tenim de monitoritzar els nostres comportaments, de prevenir els errors, planificar les accions i inhibir-les si escolta i d'estar pendents dels canvis i conflictes que apareixen en el nostre entorn. Rodríguez-Fornells afegeix que també "cal tenir en compte que el bilingüisme depèn de la situació sociolingüística de cada zona", i que hi ha factors conscients com la competència que cada parlant té de cada una de les llengües i el context en què estan: la persona amb qui es parla o el tema que es tracta solen ser la causa dels canvis.