

Sei una brava madre o un pessimo padre? Lo decide il neurone

Dagli insetti agli esseri umani: come funzionano i circuiti cerebrali dell'attenzione e dell'affetto



NEUROSCIENZE

GIANNA MILANO

«**L**e cure parentali sono essenziali per la sopravvivenza della specie, ma anche per lo sviluppo mentale e il benessere fisico della prole. Ed è sorprendente come certi comportamenti di accudimento dei nuovi nati si riscontrino in vertebrali e invertebrati, come insetti, anfibi, molluschi, pesci, rettili, uccelli, e mammiferi, uomo compreso. I nostri studi stanno chiarendo la natura e la funzione dei circuiti neuronali nel modulare le interazioni parentali in entrambi i sessi. E l'idea che emerge è che esistono circuiti altamente conservati e antagonisti che controllano comportamenti sia protettivi sia aggressivi verso i piccoli. Nel cervello di femmine e di maschi».

Catherine Dulac, neurobiologa all'Università di Harvard, a Boston, ha avuto l'onore di aprire con una lettura magistrale sull'«Architettura dei circuiti neuronali alla base del comportamento sociale istintivo» la conferenza di Parigi organizzata dalla Federation of European Biochemical Societies e dalla European Molecular Biology Organization. All'ipotesi che molti comportamenti sociali siano

controllati da specifici circuiti cerebrali la ricercatrice lavora da anni. Se in alcune specie ci sono padri che partecipano alle cure parentali in modo uguale alle madri, in altre tutto è delegato alla madre, mentre altre ancora sono perfettamente «biparentali», come certi roditori (il *Microtus ochrogaster*) o il 90% degli uccelli. Anfibi come le salamandre, poi, partecipano in modo diverso ancora: i maschi preparano il nido per le uova, fanno la guardia e contribuiscono all'incubazione in sacche dorsali o nello stomaco. Ma il loro coinvolgimento finisce lì.

Una panoramica di questi comportamenti genitoriali è stata pubblicata dalla ricercatrice su «Science». Ma, oltre la descrizione, ciò che ora Dulac cerca di scoprire è cosa innesci queste cure. «Segnali chimici sensoriali vengono intensamente utilizzati da molte specie (dagli insetti a pesci e uccelli) per inibire o attivare le cure parentali, a seconda del sesso o delle condizioni fisiologiche», spiega la studiosa, la quale ha scoperto come in alcuni mammiferi, oltre al sistema olfattivo, intervenga nei comportamenti parentali - di protezione o di aggressività - anche il sistema vomeronasale, dal nome dell'organo posto dietro il naso: questo svolge un ruolo importante nella percezione dei ferormoni,

ormoni con la funzione di inviare segnali ad altri individui della stessa specie. Rimuovendo o silenziando questo organo nei ratti, si è osservato come si modificano i comportamenti aggressivi infanticidi. «In un articolo su «Nature» dimostro non solo che, eliminando la funzione dell'organo vomeronasale, i maschi assumono comportamenti genitoriali, ma che diventano «parentali» tre settimane dopo l'accoppiamento. E solo allora manifestano i comportamenti genitoriali delle femmine: costruiscono il nido, vi riportano i cuccioli e si accovacciano con loro.

Ciò suggerisce che sia i maschi sia le femmine hanno neuroni che controllano il comportamento parentale. Ora l'obiettivo è identificarli». Dulac ha anche scoperto che lo stesso orientamento sessuale cambia, se viene eliminata la funzione di questo organo: le topoline adulte cominciano a comportarsi come maschi.

Quanto agli esseri umani, è dimostrato che l'odore caratteristico dei neonati abbia un ruolo nel rinforzare l'istinto materno: l'odore dei piccoli attiverrebbe nelle neo-madri i circuiti neuronali della ricompensa. E la dopamina è il neurotrasmettitore della ricompensa per eccellenza, perché attiva il circuito cerebrale del piacere. Tuttavia non è ancora chiaro cosa favorisca la mag-

giore sensibilità all'odore nelle neo-mamme: potrebbe trattarsi di cambiamenti ormonali, ma potrebbe avere un ruolo determinante l'esperienza o quello che la filosofa Elisabeth Badinter definisce il «costrutto culturale».

«Nei roditori abbiamo verificato come le aree del cervello coinvolte siano eterogenee». Dulac spiega di neuroni - in maschi e femmine - che controllano il comportamento genitoria-

le: se quelli della zona preottica che producono galantina, un neuropeptide, vengono silenziati, le topoline vergini diventano infanticide, mentre padri e madri non manifestano più attenzione per la prole. «Quando stimoliamo questi neuroni nei maschi vergini - con comportamenti normalmente infanticidi - assumono atteggiamenti diversi e diventano genitoriali. Ciò dimostra che i neuroni che producono galantina

sono necessari e sufficienti per il controllo del comportamento materno e paterno».

Sono risultati sorprendenti e - conclude - «questi circuiti neuronali sociali potrebbero esistere in tutti i mammiferi. Umani compresi».

L'ODORE DEI PICCOLI
Attiva nelle neo-madri
i meccanismi
della ricompensa



**Catherine
Dulac**
Neurobiologa

RUOLO: È PROFESSORESSA
DI BIOLOGIA MOLECOLARE
E CELLULARE
ALL'UNIVERSITÀ DI HARVARD
(USA)

