

# CIÈNCIA



GETTY IMAGES

## PER QUÈ ELS POPS NO S'ENTORTOLLIGUEN?

Un estudi explica que tenen vuit 'cervells' que controlen cada una de les seves potes

TEXT\_\_ DAVID BUENO

LES PARELLES DE BALL SABEN MOLT BÉ QUE, quan s'aprèn a ballar, és fàcil entortolligar-se. Els pops, en canvi, amb els vuit braços plens de ventoses que poden flexionar virtualment cap a qualsevol direcció, no s'entortolliguen mai. Es podria pensar que és perquè el cervell en controla els moviments amb precisió, però de fet cada braç té una mena de cervell independent que en controla els moviments sense comunicar-ho als altres braços.

Fa més de seixanta anys que s'intenta entendre com s'ho fan per no enganxar-se a ells mateixos. *Current Biology* ha publicat un treball del neurobiòleg Binyamin Hochner i els seus col·laboradors de la Universitat Hebrea de Jerusalem i de la Universitat de Nova York en què es demostra que els pops tenen una substància a la pell que evita que les seves pròpies ventoses s'hi uneixin, un mecanisme de reconeixement químic similar al que utilitza el sistema immunitari per evitar atacar les cèl·lules del propi organisme.

Els pops són els invertebrats més intel·ligents. Tenen memòria i poden resoldre problemes senzills, com per exemple desmuntar peces dels aquaris per poder-ne fugir o manipular objectes per fer-se un habitatge. El cervell que tenen és proporcionalment tan gros com el de molts ocells i mamífers, però això fa referència únicament al que tenen al cap, perquè a més d'aquest cadascun dels braços també té una complexa xarxa neuronal que a la pràctica funciona com un cervell independent. Per això es diu que els pops tenen nou cervells.

### UN CERVELL PRINCIPAL

El cervell del cap envia ordres executives generals a tots els braços alhora, però aquests missatges no contenen instruccions detallades sobre els moviments concrets que han de fer, de manera que cada braç controla els seus moviments autònomament i sense comunicar-ho als altres, ni tan sols al cervell principal. Aquests petits cervells també són els en-

carregats d'activar les ventoses i de canviar progressivament la força de succió que fan des de la punta fins a la base per desplaçar l'aliment que han capturat cap a la boca o per desplaçar-se ells per damunt de la superfície on estan adherits.

### MOSTRES DE BRAÇOS

Per saber per què les ventoses d'un braç no s'enganxen als altres braços, Hochner i els seus col·laboradors van agafar fragments de braços amputats i els van posar en contacte amb diferents superfícies, algunes recobertes amb la seva pròpia pell, amb la d'altres pops de la mateixa espècie i d'altres espècies, amb braços als quals havien extirpat la pell i a diferents extractes de la seva pell.

Les ventoses dels braços amputats conserven la capacitat de succió sota el control del seu cervell autònom, i es poden continuar unint a pràcticament qualsevol superfície. Quan la superfície no està recoberta de pell o bé quan la pell és d'altres espècies de pop, les

ventoses dels braços amputats s'hi uneixen fortament. En canvi, quan està recoberta amb la pell de pops de la mateixa espècie, i encara més quan és la seva pròpia pell, els braços no s'hi uneixen de cap manera.

No s'ha pogut identificar encara la molècula concreta que provoca aquest reconeixement químic, però s'ha vist que el mecanisme és similar al que utilitza el sistema immunitari per evitar atacar les cèl·lules del propi organisme. Si no s'enganxen entre si els seus propis braços, com s'explica que a vegades practiquin el canibalisme i fins i tot l'autofàgia, uns processos que necessàriament impliquen que les seves ventoses s'hi uneixin? Utilitzant pops als quals havien extirpat el cervell principal van veure que una de les funcions d'aquest cervell és, precisament, alliberar el braços d'aquesta restricció química que els permet identificar les seves pròpies potes. ■

— David Bueno és investigador i professor de genètica de la UB