

**M**ilions de pescadors de canya afeccionats i pescadors esportius no poden anar equivocats. Opinen que aquest ganxo lleig al musell no fa mal als peixos. Segons ells, el sistema nerviós dels habitants de l'aigua és massa primitiu perquè puguen sentir un dolor autèntic.

Es cert que, quan han picat, sovint hi oposen una resistència fora mida. Tanmateix, això no confirma justament que senten molt poc dolor? “Si els hams foren dolorosos, els peixos que han estat travessats no lluitarien, sinó que seguirien la tracció del fil de tan bona gana com un bou que hom mena amb facilitat”, argumenta Johann Brabenetz, un pescador vienès, en una publicació alemanya especialitzada.

**Éssers inferiors.** Fins ara, els amics de la pesca rarament eren titllats de cruels, perquè es considerava que aquests animals de captura eren éssers vius inferiors. Quasi ningú no els creia capaços de tenir sentiments com els mamífers o els ocells. A més a més, el cor de la majoria de les persones només batega pels animals de sang calenta.

Tanmateix, la imatge d'aquests éssers vius que tenen tres segons de memòria, suposadament obedients com robots, ha canviat. Els coneixements de biòlegs especialitzats en peixos, neuroanatomistes i investigadors del comportament proven que aquests vertebrats ontogènics antics no són de cap manera simples màquines de reflexos.

Investigadors de la Queen's University de Belfast han demostrat que els estímuls del dolor en els peixos no disminueixen de cap manera en la medul·la espinal. En el carpi daurat i la truita de riu han descobert àrees de pell sensible just darrere de l'opercle. Mitjançant la implantació d'elèctrodes han pogut demostrar que des d'aquest punt les cèl·lules nervioses transmeten els senyals al cervell.

Quan els científics van punxar els animals amb una agulla, al seu cervell va començar un murmur de neurones intens –i, consegüentment, també al mateix sector en què els ocells i els mamífers processen la informació del dolor.

I s'han presentat resultats similars amb salmons, carpes i bacallans. “Els

## Un murmur de neurones al cervell

Males notícies per als amics de la pesca esportiva: aparentment els peixos són molt més que simples màquines amb reflexos. Certament, són conscients del dolor i el sofreixen. Consegüentment, els investigadors exigeixen de posar-los al mateix nivell que els ocells i els mamífers.

nostres estudis demostren que les reaccions dels peixos a esdeveniments potencialment dolorosos no són solament mers reflexos”, explica Lynne Sneddon, experta en peixos de la Universitat de Chester.

Fins i tot un grup d'investigadors espanyols ha pogut identificar una part del cervell del carpi daurat, amb unes funcions que semblen similars a les del nostre sistema límbic. En els éssers humans, aquesta regió cerebral s'excita quan tenim por o sentim dolor. Igual com en els mamífers, el centre del dolor dels peixos també consta de diverses estructures anatòmiques: els senyals que arriben a l'amígdala mantenen un matís emocional; mentre que l'hipocamp és important per a la memòria, però també per a l'orientació espacial.



EL TEMPS

**Investigar allà on toca.** Durant molt de temps, els investigadors van cercar aquestes àrees inútilment –perquè sembla que les cercaven al lloc equivocat. Aleshores, en el transcurs de la maduració de l'embrió de teleostí a animal adult, l'interior es torna de l'inrevés: si en els éssers humans l'amígdala i l'hipocamp són ocults sota els hemisferis cerebrals, les estructures que són comparables en els peixos desenvolupats es troben directament a la superfície del cervell.

Els tests de comportament han confirmat els resultats sobre anatomia cerebral. Els carpins daurats ja no poden orientar-se després de paraitzar quirúrgicament les estructures del cervell paregudes a l'hipocamp –d'una manera molt semblant a la dels mamífers, en



què se silencia la regió anàloga, per bé que es troba en una altra part del cap.

Per contra, quan els investigadors van posar fora de combat les seccions semblants a l'amígdala, els peixos ja no estaven en situació d'aprendre res a partir dels electroxocs.

Amb això es demostra que els habitants de l'aigua, suposadament tan insensibles, tenen el maquinari necessari al cap per a percebre la por i el dolor. "Fins i tot quan les estructures i les funcions anàlogues són molt més simples que en el sistema límbic dels éssers humans, el descobriment d'un equivalent en els peixos és un coneixement extremadament important", explica Victoria Braithwaite.

Aquesta zoòloga de la Universitat Estatal de Pennsilvània ja va causar

agitació fa uns quants anys amb un altre descobriment sobre l'interior dels peixos. Al voltant del musell i el cap de la truita irisada va trobar més de vint receptors del dolor –irònicament, eren justament on l'ham de l'afecionat a la pesca amb canya perfora el teixit dels peixos.

Aquests receptors frontals del sistema nerviós, situats a la pell, no reaccionen solament a les punxades, sinó també a la calor i als productes químics perjudicials. Juntament amb les fibres nervioses especialitzades, que s'encarreguen de la transmissió dels impulsos dolorosos, no funcionen pas de manera diferent de com ho fan en els vertebrats superiors.

Tanmateix, els peixos poden concretar la percepció complexa d'un dolor

experimentat conscientment a partir d'aquests senyals? Hi ha un seguit de tests del comportament que, si més no, indiquen unes quantes coses.

**Injectar verí.** Les truites irisades a què es va injectar verí d'abella o una solució d'àcid acètic al voltant del musell van agitar enèrgicament l'opercle durant gairebé tres hores i mitja, van deixar d'alimentar-se, es van balancejar al fons de l'aquari o van fregar els llavis contra les parets de vidre; per tant, mostraren molt més que uns reflexos d'uns pocs segons.

Les truites turmentades amb productes químics perjudicials no van prestar atenció a una torre de Lego cridanera situada dins l'aquari, mentre que normalment reaccionen a objectes desconeguts amb recel; consegüentment, sembla que el martiri els reprimeix el comportament rutinari.

Finalment, els animals de laboratori a què van administrar analgèsics i productes químics alhora van presentar la prudència habitual davant d'objectes estranys; per tant, l'efecte de la morfina els calma el dolor.

Recentment, una comissió de vint experts va avaluar tots els experiments coneguts per encàrrec de la Comissió Europea a Brussel·les. La conclusió va ser que, fins ara, tots els coneixements sobre la capacitat de sofriment dels peixos provenien d'unes poques espècies, com ara la truita, la carpa, el peix zebra o el carpi daurat, i, per tant, les generalitzacions són poc fiables, de moment. Això no obstant, els experts es prenen seriosament l'examen de les funcions emocionals dels peixos: "Hi ha indicis de l'existència dels components neuronals encarregats de la sensibilitat en algunes espècies de peixos."

No solament creuen que són capaços de sentir por i dolor, sinó fins i tot una sensació de benestar; al capdavant, es pot comprovar fàcilment la presència d'oxitocina, anomenada sovint *l'hormona de l'amor*, en l'organisme dels peixos.

Els defensors de la pesca esportiva condemnen aquestes afirmacions com a antropomorfismes il·lícits. Afirmen que les normes humanes s'han aplicat de manera massa ingènua als animals.

Certament, el *lobby* de pescadors de canya ja no pot negar que els peixos



THE ATLANTIC SALMON TRUST

**Piscifactoria de salmó.**

disposen d'un sistema de percepció del dolor que és actiu. Tanmateix, només l'escorça cerebral altament desenvolupada dels mamífers és també capaç de proveir de consciència els estímuls dolorosos que registra. "Al cervell del peix no s'amaga cap ésser semblant als éssers humans", assegura l'investigador nord-americà James Rose, un testimoni principal que el gremi de pescadors de canya cita molt.

"No s'ha provat el dolor i el sofriment en els peixos", opina Robert Arlinghaus, expert en peixos de l'Institut Leibniz per a l'Ecologia de l'Aigua Dolça i la Pesca en Aigües Continentals de Berlín. "Senzillament no sabem si tenen aquests sentiments."

En tot cas, el fet que no tinguen escorça cerebral sembla que per a molts experts no és suficient per a poder excloure les sensacions conscients. Al cap i a la fi, els dubtes sobre l'antic dogma alimenten històries clíniques desconcertants: esporàdicament, els neuròlegs informen d'éssers humans que només tenen mig cervell. On en unes altres persones les cèl·lules grises es presenten actives, ells presenten líquid cefaloraquídi; i, això no obstant, no és estrany que siguin molt intel·ligents i socialment discrets.

**I la ciència, què?** Tanmateix, alguns altres investigadors encara van més



EL TEMPS

**Braithwaite, investigadora, al laboratori de la Universitat Estatal de Pennsilvània.**

enllà, fins i tot diuen haver descobert una espècie de sensibilitat al dolor en els invertebrats. Com ara l'etòleg Robert Elwood de la Queen's University de Belfast, que va esquitxar les antenes sensibles d'unes gambes amb

una solució d'àcid acètic. El resultat va ser que els crustacis es van fregar les parts maltractades durant cinc minuts. Segons Elwood, aquesta reacció recordava el comportament dels mamífers davant del dolor.

"Amb tot, hi ha una gran quantitat de motius pels quals la gent no vol que es reflexione sobre el dolor dels invertebrats", constata Elwood.

Especialment, els pescadors afectats temen que les lleis puguin continuar reglamentant la diversió de la pesca, que abans no tenia límits.

Actualment, a Alemanya, per exemple, només es pot eixir amb la canya de pescar per a adquirir i protegir aliments. Les competicions en què la presa es torna a llançar a l'aigua després de pesar-la o l'ús de peixos menuts com a esquer viu són prohibits.

Això no obstant, la sospita dels biòlegs sobre els actes de crueltat no va adreçada tan directament contra els pescadors solitaris de rius i llacs, sinó més aviat contra les piscifactories i la pesca d'altura dedicada a la indústria.

D'ací a vint anys, segons Braithwaite, aproximadament la meitat de tot el peix que ingeresquen els éssers humans provindrà de piscifactories enormes d'arreu del món. "Si ens preocupa la protecció dels porcs i els pollastres en la indústria de productes alimentaris, no hauríem de deixar de banda el peix", reclama la científica.

En les flotes de pesca que viatgen pels oceans també caldria respectar més la matança dels animals "d'una manera ràpida i neta". Braithwaite opina que "la majoria de nosaltres de segur que no ens sentim bé considerant que una gran quantitat del peix s'asfíxia lentament a la coberta dels vaixells".

La investigació també és en el punt de mira.

Els peixos substitueixen els ratolins i les rates als laboratoris d'investigació cada vegada més sovint. Per això, Sneddon considera necessari que en el futur també s'apliquen "límits humans" a aquestes criatures mudes: "Totes les intervencions quirúrgiques, per exemple, sols haurien de fer-se amb anestèsia, com amb els mamífers."

**Günther Stockinger**

Traducció de Blanca Juan