



BIOLOGIA



El tetra mexicà s'ha adaptat físicament per viure a grans profunditats, i per això és blanc, però també ha modificat el seu comportament. WIKIPEDIA

## Un peix cavernícola per estudiar la salut mental

El petit animal té uns gens que poden estar implicats en l'autisme i altres malalties psiquiàtriques

David Bueno

L'ús utilització de models animals és una eina molt útil en estudis de biomedicina. De vegades, l'espècie utilitzada pot resultar sorprenent. Masato Yosinawa i els seus col·laboradors de la Universitat de Hawaii treballen amb un peix cavernícola conegut com a tetra mexicà, també conegut com a cavernícola, analitzant les adaptacions concretes que li permeten viure en cursos d'aigua subterranis. Fins i tot estudien com afecta la seva conducta. En un treball que acaben de publicar a la Conferència Internacional de Biologia Subterrània dels EUA, han demostrat que aquest peix pot ser un bon model per estudiar patologies humanes que afecten el comportament, com l'autisme i l'esquizofrènia.

El tetra mexicà (*Astynax mexicanus*) és un peix cavernícola d'uns 12 centímetres de llargada que s'alimenta d'insectes, crustacis i cucs. Algunes de les seves

adaptacions morfològiques més característiques són l'absència de retina i d'estructures oculars, i la despigmentació del seu cos –té la pell de color blanc–, atès que als llocs on viu la foscor és absoluta. Aquesta població de peixos està molt emparentada amb una altra que viu a la superfície, i en condicions de laboratori es poden encreuar i tenir descendència. La comparació d'aquestes dues poblacions ha permès veure, per exemple, que una sola mutació en un gen anomenat *csa* pot explicar la gairebé absència d'ulls en els cavernícoles.

El tetra mexicà cavernícola, a més, també presenta adaptacions específiques que afecten el seu comportament. Concretament, són extremadament solitaris. De fet, són marcadament antisocials, mentre que els que viuen en superfície estableixen fins i tot unes certes estructures socials. A més, també són hiperactius i presenten nivells d'ansietat

molt elevats. En un primer experiment, Yosinawa i els seus col·laboradors van encreuar els peixos cavernícoles amb els de la superfície, per veure fins a quin punt aquests comportaments tenen una base genètica. Es pot quantificar veient com es distribueixen aquestes característiques en la descendència, a través de processos d'anàlisi genètica similars als que va utilitzar Gregor Mendel, el pare de la genètica, en els seus estudis amb pèsols a mitjans del segle XIX.

### Peixos i humans

Amb aquests estudis, s'han pogut identificar uns 90 gens en el tetra mexicà que, en les persones, poden estar implicats com a factor de risc en patologies psiquiàtriques com l'autisme i l'esquizofrènia. A més, també han vist que una trentena d'aquests gens s'expressen de manera diferent en la població de tetra cavernícola respecte a la que viu en

superfície, cosa que els converteix en possibles candidats per estudiar aquests trastorns.

L'autisme es caracteritza per la falta més o menys acusada d'habilitats de comunicació i de relació social. Les persones afectades defugen els contactes socials i la seva comunicació és molt limitada, i per aquest motiu es mostren extremadament solitàries. Tradicionalment s'ha considerat que és un trastorn del desenvolupament neurològic, malgrat que les seves causes poden ser molt variades. Un treball publicat a la revista *Cell* el juliol del 2016, per exemple, ha demostrat que en alguns casos l'origen pot ser una configuració anòmala dels nervis del tacte. Els afectats són hipersensibles a algunes textures, i això pot afectar la percepció que tenen dels contactes socials des del naixement.

Pel que fa a l'esquizofrènia, és una malaltia cerebral que es caracteritza per una pèrdua del judici de la realitat i una àmplia desorganització de la personalitat, i pot incloure grans dosis d'hiperactivitat i nivells molt elevats d'ansietat. En el nou treball, els científics han subministrat a peixos tetra mexicà cavernícoles alguns fàrmacs d'actuació psiquiàtrica com l'antidepressiu fluoxetina (popularment conegut amb el nom comercial de Prozac) en combinació amb l'antipsicòtic clozapina. Aquesta combinació fa que augmenti molt significativament la seva sociabilitat –de fet, deixen de ser antisocials– i que disminueixin també molt significativament la seva hiperactivitat i el nivell d'ansietat. Tot això fa que aquests peixos puguin esdevenir un model alternatiu per estudiar aquestes patologies i per assajar nous fàrmacs. —

**D. Bueno** és investigador i professor de genètica a la Universitat de Barcelona