

Paràsits i humans, amics i enemics que evolucionen junts

Els bacteris, els virus i els cucs han tingut un paper fonamental en la selecció genètica dels éssers humans. S'han perpetuat els humans amb variants genètiques millors per conviure-hi

✘ DAVID BUENO

A mitjan de la dècada de 1970, en plena ebullició de propostes per ampliar, refinar i completar la teoria sintètica de l'evolució, Leigh van Valen, professor del departament d'ecologia i evolució de la Universitat de Chicago, va proposar una hipòtesi inquietant, que va anomenar de la Reina Roja. Va prendre aquest nom de la novel·la de Lewis Carroll *Alicia a través de l'espill*, per analogia amb els habitants del país homònim, els quals, per romandre quietes, han de córrer tan ràpid com poden, atès que el país es mou amb ells.

Aquesta hipòtesi diu que, en qualsevol sistema en evolució, totes les espècies han d'anar canviant per

mantenir el seu *statu quo* sempre en relació amb les altres, amb les quals coevolucionen. És a dir, que si una es modifica, per mantenir-se al seu lloc totes les altres també ho fan.

Cucs i humans

Els humans convivim amb paràsits –bacteris, virus, fongs i determinats cucs– que s'alimenten de nosaltres sense que ho sapiguem. Ara un treball que s'acaba de publicar a *PLoS Genetics* demostra que els paràsits, i molt especialment els cucs, també han estat la principal força de selecció natural per a la nostra espècie durant les nostres migracions.

Els humans moderns van començar a sortir d'Àfrica fa 100.000 anys i es van haver d'adaptar a cli-

HOSTES
El cos humà pot allotjar hostes que el parasiten, com el *Caenorhabditis elegans*, un cuc intestinal que afecta sobretot els nens més petits.

MAX-PLANCK INSTITUTE

mes que no els eren familiars, a nous aliments i a lluitar contra nous patògens. Això ens va fer diferents entre nosaltres. En aquest treball, en paraules de Matteo Fumagalli, un dels coautors, "l'objectiu era veure quin factor havia contribuït més a modelar la variació genètica humana" durant les seves migracions. Han analitzat més de 550.000 posicions genòmiques variables en 1.500 persones de 55 poblacions humanes, i les han comparat amb el clima, l'alimentació i la diversitat de patògens del lloc on viuen. "Els tres factors són importants", explica Rasmus Nielsen, un altre dels coautors, "però el més influent [en la variabilitat genètica humana] és la diversitat de patògens", i molt especialment de cucs paràsits, com els que viuen dins el nostre intestí. En aquest sentit, van identificar 103 gens, molts dels quals implicats en el funcionament del sistema immunitari, les variants dels quals mostren una gran correlació amb els patògens concrets de cada ambient. —

GENS QUE ENS FAN MÉS I MÉS FORTS

La presència d'un determinat patògen no provoca l'aparició d'una variant genètica concreta. Significa que, davant la presència d'aquest patògen, sobreviuen millor les persones amb aquesta variant. Això és la selecció natural. Tanmateix, un aspecte inesperat de la recerca ha estat descobrir que algunes d'aquestes variants genòmiques que ens permeten fer front a aquests paràsits locals estan implicades també en el desenvolupament d'algunes malalties autoimmunes, com la diabetis de tipus 1 i l'esclerosi múltiple.

