



Biologia



Il·lustració de bacteris, uns organismes amb una biodiversitat de 12 bilions d'espècies. GETTY

Bacteris que cacen com una manada de llops

Descobren uns microbis que treballen en equip per envoltar, aïllar i matar les seves preses

David Bueno

Quan es parla de biodiversitat, normalment es pensa en animals i en plantes, o, com a molt, si és temporada de bolets, també en els fongs. Tanmateix, els éssers vius que presenten més diversitat són, amb molta diferència, els bacteris. Es calcula que a la Terra hi ha, en total, uns 8,7 milions d'espècies d'animals, plantes, fongs i protozous diferents, i fins a 12 bilions (12 milions de milions) d'espècies bacterianes. Tots els bacteris són unicel·lulars i la seva forma externa és relativament poc variada, però el seu metabolisme, és a dir, allò de què s'alimenten per obtenir els nutrients i l'energia que necessiten per viure i reproduir-se, és molt divers: n'hi ha de fotosintètics, d'altres obtenen energia oxidant el ferro i altres metalls, alguns s'alimenten directament d'altres éssers vius, n'hi ha al tracte intestinal i a la pell de tots els animals, en viuen com a simbiosis, i un llarg etcètera de possibilitats, inclosos bacteris que fins i tot treuen profit de les substàncies radioactives o que degraden els plàstics.

Un bacteri social

La microbiòloga Sofiene Seef i els seus col·laboradors, de diversos laboratoris universitaris i centres de recerca microbiològica de Marsella, han estudiat uns bacteris que literalment cacen altres bacteris per alimentar-se. Pertanyen a

l'espècie *Myxococcus xanthus* i, segons han publicat a la revista *eLife*, es coordinen entre ells per organitzar autèntiques caceres de bacteris, com per exemple del famós *Escherichia coli*.

Els bacteris *Myxococcus xanthus* són socials. Poden viure aïlladament, i al laboratori es poden alimentar amb substàncies nutritives força genèriques, com barreges de sucres i aminoàcids. Tanmateix, a la natura acostumen a viure en grups socials, d'uns 10 bacteris, que es mantenen relativament units per una substància mucilaginosa, una mena de moc que fabriquen ells mateixos. Es troben habitualment al sòl i sobre vegetals en descomposició.

En aquest treball, Seef i els seus col·laboradors van fer un seguiment molt acurat de l'alimentació d'aquests bacteris en plaques de cultiu, al laboratori, on també hi posaven bacteris de l'espècie *Escherichia coli*, un bacteri intestinal, que es troba als budells de pràcticament tots els animals de sang calenta. Cada dia, amb la femta, un sol individu allibera al medi centenars de milions d'aquests bacteris, que un cop al sòl poden esdevenir preses de *M. xanthus*. Els investigadors van observar la manera com els capturaven tant a nivell cel·lular com molecular i de comportament.

Segons descriuen a l'article que han publicat, quan detecten la presència d'individus d'*E. coli* relativament a prop, els grups de *M. xanthus* es mouen coordinadament per acostar-s'hi, se-

guint una estratègia que, com diuen textualment, recorda la que fan servir els llops per envoltar i aïllar les seves preses. Per moure's utilitzen unes proteïnes que travessen la seva membrana cel·lular. Tenen forma de ganxo i les mouen de manera coordinada com si fossin els remos d'una galera. Aquestes proteïnes, engalades entre elles, constitueixen autèntiques màquines moleculars. Una màquina molecular és un conjunt de molècules que s'articulen entre si per fer moviments mecànics en resposta a determinats estímuls amb un consum d'energia baixíssim. Per això el seu estudi ha esdevingut prioritari en nanotecnologia, ateses les aplicacions que poden tenir en molts camps, des de l'electrònica fins a la sanitat.

Presa a la vista

Quan entren en contacte amb una cèl·lula d'*E. coli* s'hi enfilen al damunt, ancoren les proteïnes en forma de ganxo a la superfície de la presa i alliberen una gran quantitat de substàncies, entre les quals hi ha enzims que degraden les cobertes protectores de la presa i antibiòtics que fabriquen per atacar-la. Les destrueixen molt ràpidament i aprofiten tots els seus materials per alimentar-se. Els investigadors van repetir l'experiment amb bacteris d'altres espècies que normalment també es troben als llocs on viu *M. xanthus*, i van veure que el mecanisme és el mateix.

Des del punt de vista microbiològic i ecològic, aquesta troballa enriqueix l'extensa biodiversitat d'aquest gran grup d'éssers vius i les complexes relacions ecològiques que s'estableixen als sòls dels ecosistemes. A més, els autors destaquen la rellevància que pot tenir el coneixement d'aquestes màquines moleculars, enzims i antibiòtics per incrementar el ventall de possibilitats de què disposem per combatre bacteris patògens que afecten la salut humana. —

David Bueno és director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1st

OPINIÓ

XAVIER DURAN
Periodista científic i químic

TUB
D'ASSAIG

Una novel·la ben poc corrent

L'home de 86 anys que està dret en una cornisa a 33 pisos d'altura esperant que vinguin els coloms és un dels grans inventors de la història. Qui l'ha situat en aquesta posició és Samantha Hunt, autora de la novel·la *La invenció de tota la resta*, que Univer ha publicat en català amb traducció de Joan Puntí. L'home és el serbi Nikola Tesla i Hunt el dibuixa en els seus últims dies de vida, l'any 1943, arruïnat i oblidat, mentre recorda passatges de la seva infantesa i la glòria que hauria d'haver tingut.

La narració no té la concisió versemblant de *Llamecs*, del francès Jean Echenoz, ni ho pretén. L'autora contraposa —o complementa— l'astrofísic enginyer amb Louisa, la jòrdana cambra de pis de l'Hotel New Yorker, on Tesla viu sense pagar factures. Com en el corrent altern que va idear Tesla, la novel·la salta de l'un a l'altra i de l'altra a l'un. I quan dona la veu al savi el veiem ben poc sociable, però capaç de notar atracció amistosa per una parella, "com si tingués una barra de ferro embolcallada amb fil de coure o hauria de tenir el cor". Tesla sempre ha cregut que el pensament és més gratificant que l'amor, perquè "l'amor destrueix; el pensament crea". I ha viscut entestat a fer entendre a la gent "que allò que ni tan sols han gosat somiar és possible".

La novel·la té una sobrecàrrega de fantasia que li resta força i pot enrampar alguns lectors. Vitalment negatiu com un núvol d'electrons, tecnològicament convençut de les meravelles que hauria pogut crear, deprimint pels invents que li varen robar, Tesla ens apareix emocional, patètic, obsessiu i com un il·luminat —en tots els sentits—. L'obra, plena de simbolismes, no complaurà tothom que vulgui acostar-se a la vida de l'enginyer. Però no hi ha dubte —paradoxalment, tractant-se de Tesla— que és una novel·la ben poc corrent. —