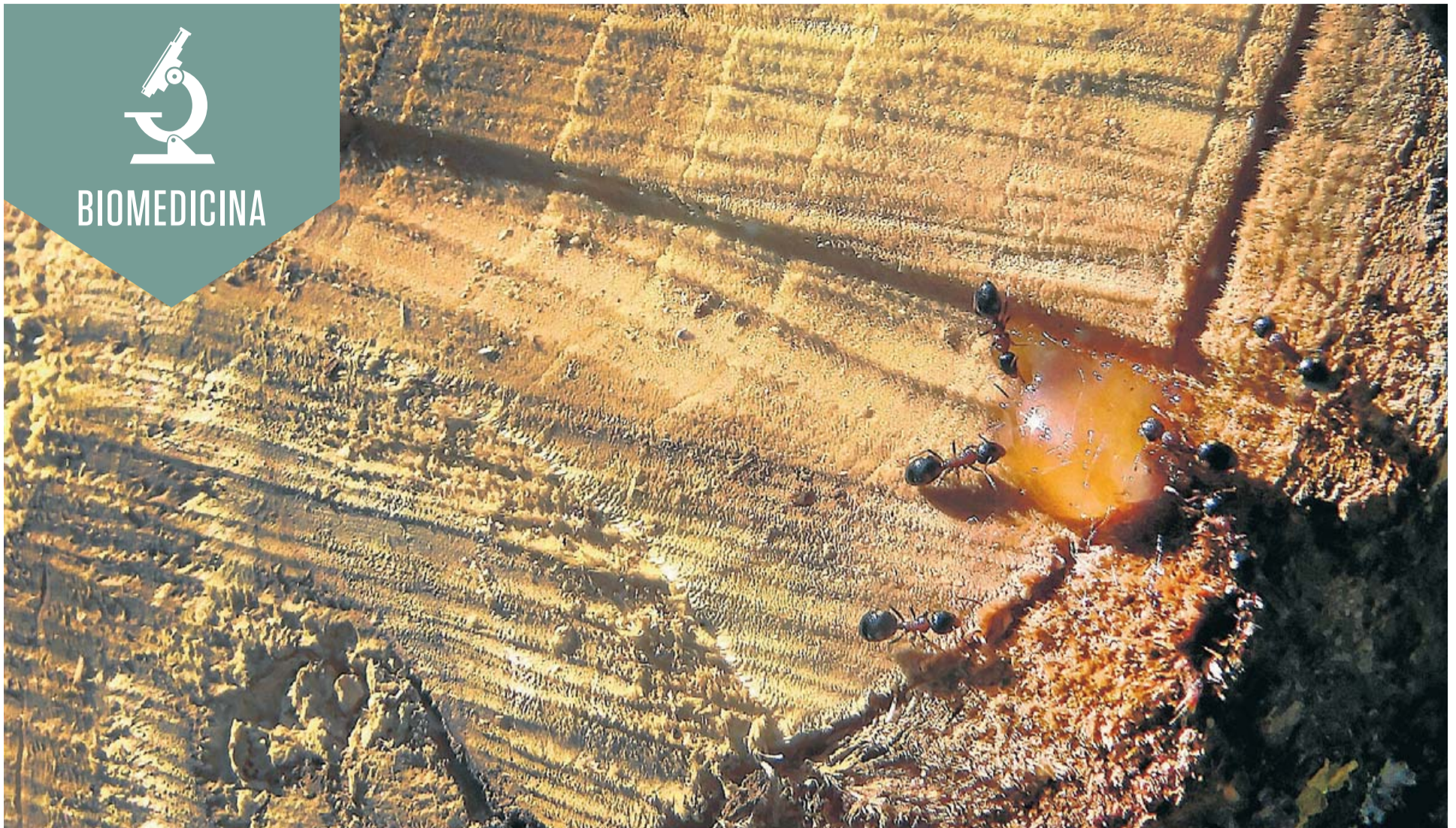




BIOMEDICINA



Les formigues estudiades pels investigadors suïssos barregen resina dels arbres de la zona on viuen amb l'àcid fòrmic que elles produeixen de manera natural. GETTY

Formigues que fabriquen els seus antibiòtics

El descobriment suggereix maneres d'obtenir nous antibiòtics d'ús humà

David Bueno

Des de la descoberta dels antibiòtics per Alexander Fleming el 1928, aquestes substàncies han salvat moltes vides arreu del món. Tanmateix, cada cop hi ha més microorganismes infecciosos que n'eventuen resistents. Un estudi publicat a finals del 2015 a la revista *The Lancet* advertia que l'efectivitat global dels antibiòtics ha disminuït un 30%. Un dels motius principals és el mal ús i l'abús que de vegades se'n fa, per exemple, suspent el tractament abans d'hora o prenent-ne sense prescripció mèdica i quan no és necessari. Això fa que de manera natural es vagin seleccionant soques de microorganismes capaços de resistir els efectes dels antibiòtics, els quals molt sovint acaben sent poliresistents (és a dir, resistents a diversos antibiòtics de manera simultània). Per això, a banda d'incidir en la necessitat d'usar-los de manera correcta, la cerca

de noves substàncies amb propietats antimicrobianes és una prioritat en recerca biomèdica i farmacològica.

L'investigador Michel Chapuisat i els seus col·laboradors de les universitats de Lausana i Neuchâtel, a Suïssa, han descobert una manera diferent de produir noves substàncies amb propietats antimicrobianes. Segons acaben de publicar a la revista *Ecology and Evolution*, han analitzat unes formigues que fabriquen químicament els seus propis antibiòtics, diferents dels coneguts fins ara.

Els antibiòtics són substàncies que, en baixes concentracions, inhibeixen el creixement dels microorganismes o els maten. La major part dels que es fan servir tenen el seu origen en molècules naturals produïdes per altres microorganismes, especialment bacteris i fongs, que els utilitzen per eliminar competidors en els ambients on viuen. Se'n coneixen uns 11.000, però només se'n co-

mercialitzen un centenar, que corresponen als que han demostrat tenir una millor combinació d'efectivitat i d'absència d'efectes tòxics significatius en les dosis a què se subministren.

Les formigues estudiades per Chapuisat i els seus col·laboradors pertanyen a l'espècie *Formica paralugubris*, coneguda popularment com a formiga roja dels Pirineus. Viuen en diversos indrets del centre i el sud d'Europa, incloent-hi els Pirineus, i també al Canadà. Com totes les espècies de formiga, són uns insectes socials que passen moltes hores cada dia netejant el formiguer. Per a elles, la neteja s'ha convertit en una mena d'obsessió. El motiu és simple: dins el formiguer viuen tan atapeïdes que, si una es posa malalta o hi entra un microorganisme patògen, en molt poc temps es pot produir un contagi global. Repassen un cop i un altre tots els passadissos i cambres, i els

netegen curosament amb àcid fòrmic, que produeixen de manera natural amb unes glàndules que tenen al cap. És el mateix àcid fòrmic que injecten quan defensen el seu formiguer, i que produeix coïssor o dolor.

A diferència d'altres formigues, aquests investigadors han vist que també agafen resina dels arbres de la zona on viuen i la barregen amb l'àcid fòrmic que produeixen, a unes concentracions determinades, i que fan servir aquesta barreja per entapissar els passadissos i les cambres del formiguer. Inicialment es va pensar que feien servir la resina, que és enganxosa, per donar més consistència a les seves construccions, com si fos una mena d'argamassa. Tanmateix, han descobert que el principal motiu és un altre: la combinació de resina i àcid fòrmic genera productes amb un alt poder antimicrobià.

Ho van examinar en diversos formiguers. En alguns no deixaven que les formigues s'abastessin de resina, mentre que en d'altres sí que ho podien fer. En tots els casos van propiciar l'entrada de fongs patògens dins els formiguers. En aquells on les formigues només usaven àcid fòrmic, les infeccions es van escampar ràpidament. En canvi, si podien fabricar la barreja química de resina i àcid fòrmic, la infecció no progressava i se'n deslliuraven.

En aquest treball no s'identifiquen les molècules concretes que es generen en aquesta reacció química entre la resina i l'àcid fòrmic, però se suggereix la possibilitat d'utilitzar processos similars per obtenir una nova generació de substàncies antimicrobianes útils per a les persones. —

David Bueno és professor i investigador de genètica de la UB i divulgador de la ciència.