



Biologia



Excavació en un jaciment arqueològic. GETTY IMAGES

Recuperen productes del paleolític amb possibles aplicacions per a la salut

L'anàlisi de restes neandertals i humanes permet identificar els bacteris amb què vivien i recrear al laboratori els productes que generaven

David Bueno

La revolució neolítica va significar un canvi radical en l'estil de vida dels nostres avantpassats, que va afectar tots els camps de la cultura i la tècnica, inclosa l'alimentació. Passar de ser caçadors i recol·lectors nòmades o seminòmades a establir-se en viles i pobles propers als camps de conreu i als cursos d'aigua va reestructurar les relacions socials, i també va alterar profundament les relacions ecològiques de les persones amb el seu entorn.

Des del punt de vista alimentari, en gestionar directament la producció d'aliments en els camps de conreu i els animals establats, els canvis neolítics van permetre garantir una mica millor l'alimentació de les persones, motiu pel qual la població humana va començar a augmentar. Tanmateix, va implicar una disminució molt important de la diversitat dels productes alimentaris que es consumien.

El motiu és senzill. En sembrar els camps, els agricultors del neolític, com

també es fa ara, prioritzaven les plantes més productives i descartaven la resta, la qual cosa va reduir sensiblement les varietats usades en alimentació. Per exemple, tot i que es coneixen més de tres dotzenes d'espècies de gramínies silvestres diferents que es van utilitzar com a aliment durant el paleolític, un cop consolidat el neolític només se'n van aprofitar unes poques, segons cada àmbit territorial: el blat de moro a Mesoamèrica; el blat, l'ordi i la civada a la conca mediterrània, i l'arròs a orient. I el mateix es pot aplicar als arbres fruiters, els tubercles, etcètera.

Canvi de microbioma

Aquest fet no només va canviar les relacions ecològiques de les persones amb l'entorn natural sinó també amb el microbioma bucal i intestinal. El microbioma és el conjunt de microorganismes, majoritàriament bacteris, que aprofiten part dels nutrients que ingerim, al mateix temps que ens ajuden a digerir-los. També produeixen algunes substàncies que ens són essencials, com per exemple determinades vitamines, i eviten que altres microorganismes ens

causin infeccions, per exemple fabricant antibiòtics. Canviar la dieta implica que es produeixen canvis en el microbioma, atès que s'alteren les relacions ecològiques que hi manteníem.

Quins canvis hi ha hagut des del paleolític? Com poden haver afectat la salut de les persones? Aquesta és la pregunta que s'han fet el paleobiòtecnòleg Pierre Stallforth i els seus col·laboradors, de diverses universitats i centres de recerca alemanys, estatunidencs i espanyols. Segons diuen al treball que han publicat a la revista *Science*, la identificació del microbioma ancestral pot proporcionar informació important sobre bioproductes útils en salut, com per exemple compostos orgànics essencials i nous antibiòtics. És un camp de recerca molt actiu, que en els darrers cinc anys ha generat quasi 400 articles científics, però tots destinats a examinar els propietats de plantes ancestrals. Aquest és el primer que es focalitza en el paleomicrobioma humà.

Per identificar el microbioma dels nostres avantpassats del paleolític, els investigadors van reconstruir el genoma dels bacteris que van quedar atra-

pats en els càlculs dentals de 12 neandertals que van viure fa entre 40.000 i 102.000 anys i de 34 *Homo sapiens* d'entre 30.000 i 150 anys d'antiguitat, i els van comparar amb el de 18 persones actuals.

Bacteris desconeguts

En la seva anàlisi, els investigadors van obtenir l'ADN d'aquests bacteris, que estava molt fragmentat, i amb l'ajut d'eines bioinformàtiques van anar encaixant els fragments per generar el genoma dels microorganismes que hi havia en aquell microbioma. És una tècnica complexa, que equivaldria a construir un puzzle amb milers de milions de peces tenint només algunes dades puntuals de les seves vores per encaixar-les.

Aquesta tècnica els va permetre identificar algunes espècies bacterianes noves desconegudes fins ara, com per exemple del gènere *Chlorobium*, que utilitzen el sulfur d'hidrogen com a font d'energia. També els va permetre identificar gens implicats en processos metabòlics desconeguts que contenen les instruccions per, entre altres coses, produir compostos bioactius essencials. Un d'aquests processos ancestrals produeix paleofurans, uns compostos químics presents en molts aliments.

Per comprovar-ho, van introduir aquests gens obtinguts de l'ADN antic en bacteris al laboratori, dins els quals van fer la seva funció amb normalitat i van produir paleofurans. Segons els autors del treball, aquesta aproximació per conèixer el microbioma ancestral vinculat a l'alimentació humana podria ajudar a trobar nous productes bioactius interessants per a la salut humana, inclosos antibiòtics que, amb el canvi de dieta de la revolució neolítica, es podrien haver perdut. —

DAVID BUENO ÉS DIRECTOR DE LA CÀTEDRA DE NEUROEDUCACIÓ UB-EDUIS