

L'antropofàgia no ha estat tan important en la història de la humanitat com defensaven alguns científics —experts en malalties priòniques com la de les vaques boges. Un grup de la Universitat Pompeu Fabra demostra que anaven errats.

## No tan caníbals com pensàvem

L'afirmació que la genètica demostra que el canibalisme havia estat una pràctica comuna i contínua en la història de l'ésser humà és falsa. La veritat ha estat revelada per investigadors de la Universitat Pompeu Fabra, encapçalats per Marta Soldevila, i ocuparà la portada de la revista *Genome Research* del proper mes de febrer. Aquesta recerca desmenteix totalment la teoria defensada per l'equip de Simon Mead, de l'University College de Londres, feta pública el 2003 en *Science*. Diversos experts han declarat a *The Scientist* que les conclusions bones són les dels investigadors catalans, que han fet una recerca molt més completa que la dels britànics.

L'altra causa de la confusió pot buscar-se en l'origen de la recerca. Els investigadors anglesos són companys dels científics més importants en el camp d'estudi dels prions —unes proteïnes que, en cas de configurar-se malament, provoquen la malaltia de Creutzfeld-Jakob, la mateixa que encomanaven les vaques boges— i, des del començament, coneixen perfectament la relació d'aquesta malaltia amb el canibalisme. Això ha pogut esbiaixar la seva recerca, ni que sigui inconscientment, cap a conclusions agosarades sobre el canibalisme.

Jaume Bertranpetit, cap de la Unitat de Genètica de la Pompeu Fabra i també signant de la recerca catalana, destaca que el prió “no és un agent infecciós”. És una proteïna present en tots els humans, amb una funció important —tot i que desconeguda— en el cervell.

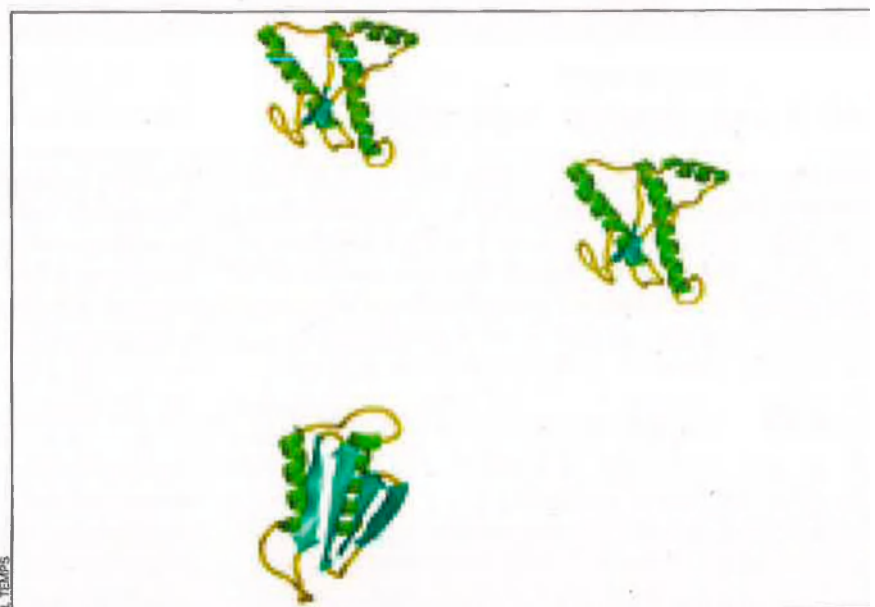
Les malalties priòniques poden ser genètiques o adquirides. En el primer cas, la mutació d'un gen —del gen que codifica per al prió— fa que es creï una proteïna amb una estructura tridimensional errònia —diferent a les altres proteïnes priòniques— que s'enganxarà malament amb les altres proteïnes i provoca una cadena d'errors que porta a la malaltia: la nova proteïna no solament no funciona; a més malforma les altres proteïnes.

El cas de les malalties adquirides té la mateixa conseqüència: el consum de vaca boja, per exemple, aporta proteïnes priòniques malformades (amb una estructura tridimensional errònia) que s'enganxen malament a les altres pro-

teïnes i marquen el començament de malaltia.

Tot això ho sabem gràcies als estudis de Gadjusek, que el 1976 va obtenir premi Nobel gràcies al seu estudi sobre l'ètnia fore, de Papua-Nova Guinea, una estranya malaltia anomenada kuru. Els fore practicaven ritus funeraris caníbals en què s'empassaven fins i tot parts del cervell del difunt ésser estimat. La troballa de l'australià Gadsuque va fer adonar-se que el kuru s'adquiria d'aquesta manera. El coneixement de la malaltia ha estat bàsic per després entendre la de les vaques boges. Aquesta era una malaltia estranya en les vaques i mai no s'havia encomanat. Tot va canviar quan es va fer pinso per vaques amb vaques, cervell inclòs. Aleshores la malaltia es va contagiar a totes les vaques que la consumien i als seus reus.

**El gen del prió.** El grup de l'University College de Londres va ser especialment actiu en l'estudi dels prions des de moltes perspectives. El grup de genètica, també. Es va seqüenciar el gen de la proteïna priònica (o PRNP) i es va veure que presentava canvis relativament freqüents en els humans. Bertranpetit explica que, com a conseqüència d'aquesta apreciació, els investigadors, inclòs, es van preguntar si “aquests canvis tenien cap efecte perquè la proteïna es torni o no mal plegada”.



A dalt i a la dreta, l'estructura normal de la proteïna priònica. A sota, l'estructura malformada que provoca les malalties del kuru o de les vaques boges.

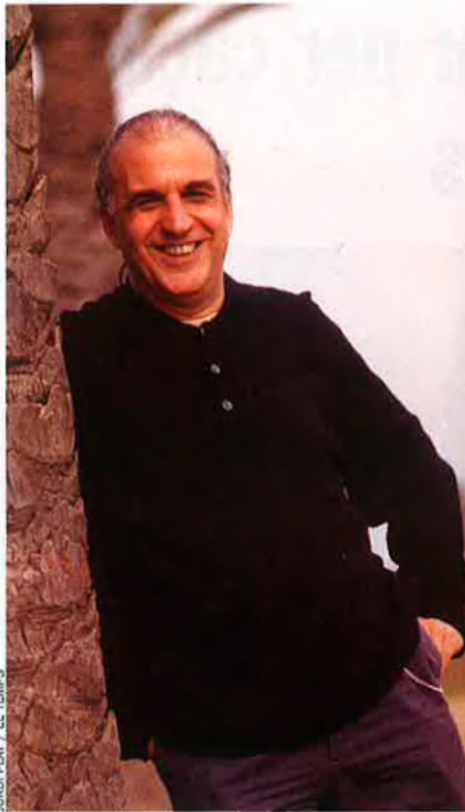
Acte seguit es va constatar que l'aminòcid número 129 d'aquest gen presenta un canvi (una versió V i una versió M) que es troba en individus d'arreu del món. També es va veure que els individus que heretaven versions diferents del pare i la mare (el que s'anomena heterozigòtics perquè el zigot és resultat de gametes de diferent constitució genètica) eren més resistents a la malaltia que aquells que heretaven la mateixa versió de tots dos progenitors (homozigots).

### Els canvis són rellevants?

Aquests descobriments van impulsar recerques semblants en diverses universitats d'arreu del món. Tant el grup de la Pompeu Fabra com el grup de l'University College van mirar de seqüenciar el PRNP i analitzar si les diferències eren rellevants. Els britànics, però, van acabar la seva recerca abans i, el 2003, van publicar a *Science* un article que detectava un polimorfisme molt comú en el gen. La seva conclusió és que aquest canvi era fruit del que s'anomena la selecció balancejadora. Aquest és un tipus de selecció natural que afavoreix als heterozigòtics: l'exemple típic és la malària, a la qual seràs més resistent si els teus progenitors tenen formes diferents del mateix gen.

L'University College defensava que el cas del gen PRNP era semblant i conclouia, després d'analitzar el polimorfisme en diversos individus d'arreu del món, que era molt antic i universal, és a dir, que la selecció balancejadora s'havia donat durant molt temps i a tot arreu. Això implicava que allò que impulsa aquesta selecció –en aquest cas el canibalisme– havia estat una pràctica continuada en el temps i practicada arreu.

L'actual recerca desmenteix la teoria del britànic Mead i els seus companys perquè ha estat més exhaustiva. Com que els anglesos es van avançar als catalans, el grup de la Pompeu Fabra va decidir esmerçar més temps i no estalviar-se feina, com havien fet els britànics. El grup de l'University College havia fet servir el sistema conegut com SNP (polimorfisme d'un sol nucleòtid). Després de seqüenciar de manera completa els gens d'uns pocs individus, els britànics van detectar que tots tenien un SNP, que és el canvi més petit possible



JORDI PLAY / EL TEMPS

**Jaume Bertranpetit és un dels signants de la recerca que dona nova llum a la història del canibalisme. L'antropofàgia no ha estat una pràctica continua i universal. A la dreta, un nen de l'ètnia fore, malalt de kuru: els seus rituals caníbals van estendre aquesta malaltia del tipus encefalopatia espongiforme.**



en el genoma (és a dir, en una llista de nucleòtids –representats per les lletres *a, c, t, g*– només canvia una lletra). En la resta d'individus, en compte de seqüenciar tot el gen, només van cercar aquest SNP, aquest petit fragment del genoma que canvia (aquest procés, que s'anomena *genotipar*, és molt més ràpid que no fer la seqüenciació completa en tots els individus). Com que el van trobar en tots els individus, els científics van donar a aquesta troballa categoria de descobriment i en van treure les esmentades conclusions sobre el canibalisme.

El grup encapçalat per Marta Soldevila, en canvi, ha seqüenciat totalment els 2.400 nucleòtids del gen de 174 individus diferents d'arreu del món. Les conclusions, un cop analitzats els mapes de nucleòtids de gent tan diversa, són que el SNP analitzat pel grup britànic no té la rellevància que se li va donar i, per tant, la conclusió de l'acció de la selecció balancejadora és errònia. "Els –diu Bertranpetit– havien fet un biaix que

donava selecció balancejadora i a nosaltres ens surt que, sense cap mena de dubte, no n'hi ha."

L'estudi de Soldevila ha detectat 28 combinacions de variants de DNA (el que s'anomena haplotips) i ha estimat l'edat de les mutacions i els seus patrons geogràfics. Al contrari que l'anterior recerca, els catalans conclouen que hi ha moltes diferències entre poblacions humanes pel que fa a les variacions genètiques que confereixen diferent susceptibilitat o resistència a les malalties prioniques.

Per tant, ja no hi ha res que provi que el canibalisme havia estat una pràctica universal i contínua.

Les conclusions de l'equip de la Unitat de Genètica de la Pompeu tenen una segona conseqüència. És un toc d'alerta a tots aquells grups de recerca que basen les seves investigacions en SNP i que són molt comunes, sobretot en genètica de poblacions.

Alex Milian