



PANTONE 318-3 C



PANTONE 53-7 C



PANTONE 321-2 C



PANTONE 97-7 C



PANTONE 66-3 C



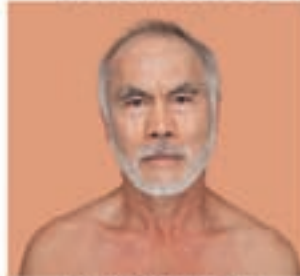
PANTONE 57-6 C



PANTONE 70-6 C



PANTONE 316-6 C



PANTONE 70-5 C



PANTONE 51-6 C



PANTONE 76-8 C



PANTONE 57-5 C



PANTONE 320-2 C



PANTONE 62-5 C



PANTONE 322-1 C



PANTONE 52-3 C



PANTONE 94-5 C



PANTONE 54-7 C



PANTONE 66-5 C



PANTONE 92-9 C



PANTONE 58-6 C



PANTONE 52-5 C



PANTONE 57-8 C



PANTONE 51-5 C



PANTONE 59-5 C



PANTONE 75-9 C



PANTONE 318-5 C



PANTONE 323-1 C



PANTONE 75-7 C



PANTONE 75-8 C



PANTONE 71-5 C



PANTONE 316-5 C



PANTONE 67-5 C



PANTONE 316-6 C



PANTONE 57-7 C

# UN DEBAT INCÒMODE

## GENS, RACES I HISTÒRIA HUMANA

Carles Lalueza-Fox

### ■ EL CAS WADE

En Nicholas Wade, antic editor de les prestigioses revistes científiques *Science* i *Nature* i escriptor durant molts anys de la secció de ciències de *The New York Times*, va provocar una autèntica tempesta mediàtica amb la publicació, l'any passat, del llibre *A troublesome inheritance; genes, races and human history* (traduït aquí com *Una herència incòmoda* i publicat el 2015 per Ariel).

Bàsicament, en Wade manté que els nous estudis genòmics, lluny de descartar la idea de races humanes, proporcionen evidències de la seua existència, perquè posen de manifest que hi ha una estructuració geogràfica de la diversitat genètica humana. Per exemple, quan es fan anàlisis com les anomenades de components principals (PCA), que posen de manifest l'estructura subjacent a un conjunt de dades (en aquest cas, genètiques), els individus de cada població tendeixen a agrupar-se, el que acaba dibuixant un mapa geogràfic de la zona estudiada. Per exemple, quan analitzem un gran nombre d'individus europeus, i sense influir en res en l'anàlisi, acabem obtenint un mapa força reconeixedor d'Europa. Això és així perquè durant els darrers segles la gent d'una població ha tendit a creuar-se amb els seus veïns. Estudis realitzats amb genomes europeus actuals han mostrat que, de mitjana, dos europeus agafats a l'atzar, procedents de dues poblacions veïnes, comparteixen entre dos i dotze avantpassats dels darrers 1.500 anys. Quan retrocedim mil anys més, el nombre d'avantpassats que es compartien, del mateix període, augmenta fins a 100. Malgrat aquesta xarxa d'interconnexions cap al passat, es manté una certa estructura geogràfica perquè els avantpassats comuns tendiran a acumular-se en una mateixa regió. És a dir, un ibèric actual tindrà unes 100 vegades més probabilitats d'haver heretat material genètic d'un ibèric de

**«EN WADE MANTÉ QUE ELS NOUS ESTUDIS GENÒMICS, LLUNY DE DESCARTAR LA IDEA DE RACES HUMANES, PROPORCIONEN EVIDÈNCIES DE LA SEUA EXISTÈNCIA»**

fa 1.000 anys que d'un individu contemporani de, per exemple, els Balcans.

En el cas d'individus d'ascendència «mixta» (és a dir, amb avantpassats procedents de poblacions diferents), aquesta estructuració permet fins i tot separar fragments cromosòmics per regions. Jo mateix, per exemple, tinc un 24% de material genètic procedent del nord d'Europa i un 1,2% que es pot traçar sense cap mena de dubte a les illes Britàniques; aquests darrers fragments «anglesos» es troben en els cromosomes 4, 11 i 12. Tot això és conseqüència de tenir un avi anglès, que aporta una quarta part de la meua dotació genètica. Quan alguns avantpassats provenen d'altres continents, encara és més fàcil rastrejar-ne el llegat genètic, i sovint es descobreixen històries personals sorprenents. Un amic meu de la companyia deCODE Genetics està estudiant els 500 descendents islandesos de Hans Jonatan, que va tenir una vida de pel·lícula. Va néixer en una plantació caribenya de Santa Cruz el 1784, fill il·legítim del governador danès de les Índies Occidentals i d'una esclava africana; posteriorment la família va tornar a Dinamarca i, a la mort del seu pare, va passar a

estar sota la tutela de la seva madrastra, que el tractava com a un servent. Hans va escapar de casa i va lluitar amb l'armada danesa en les guerres napoleòniques, on es va distingir per la seva valentia. Poc després va ser detingut per les autoritats daneses, les quals, en un famós judici, van dictaminar que Hans havia de tornar a les Índies Occidentals com a esclau. Novament va fugir, aquest cop a Islàndia, el 1816. Allí es va casar amb una islandesa amb qui va tenir dos fills. La seva descendència, que inclou fins i tot un exprimer ministre islandès, en Davið Oddsson, arriba fins l'actualitat. Doncs bé, els investigadors de deCODE poden distingir perfectament els fragments cromosòmics africans d'en Jonatan dispersos entre els islandesos actuals. De fet, calculen que podran recuperar prop d'un 40%

*Humanae* (en la pàgina anterior) és un projecte de la fotògrafa brasilera Angélica Dass que reflexiona sobre els colors més enllà de les fronteres dels nostres codis, emprant com a referència el sistema de les guies PANTONE. L'objectiu del projecte és desplegar un inventari cromàtic que registre i catalogue tots els tons de pell humana possibles ([www.humanae.tumblr.com](http://www.humanae.tumblr.com)).



Arxiu familiar

La companyia biofarmacèutica deCODE genetics està estudiant els 500 descendents islandesos de Hans Jonatan, nascut en una plantació caribenya de Santa Cruz el 1784, fill il·legítim del governador danès de les Índies Occidentals i d'una esclava africana. Els investigadors de deCODE poden distingir perfectament els fragments cromosòmics africans d'en Jonatan dispersos entre els islandesos actuals. En la imatge, fotografia del llibre de família de Hans Jonatan.

del seu genoma sense necessitat d'analitzar-lo directament.

#### ■ L'ESTRUCTURA DE LA DIVERSITAT HUMANA

En realitat, els genetistes mai no han negat que hi havia una part de la variació estructurada en continents, i dins dels continents en poblacions, però les implicacions d'això són més complexes del que Wade sembla entendre. Per exemple, en Wade fa referència a treballs com els d'en Noah Rosenberg (actualment a Stanford University) de 2002. En aquest, un tipus d'anàlisi feta amb un programa informàtic anomenat *Structure* sembla demostrar –segons ell– la divisió en races de l'espècie humana. Aquesta observació no és correcta. *Structure* es basa en algorismes que fan servir informació de posicions variables al llarg del genoma (fins a uns quants milions) per posar de manifest l'estructura entre poblacions; també proporciona una elegant visualització de l'ancestralitat de cada individu. Ara bé, el programa proporciona diferents agrupacions dels individus depenent del nombre de poblacions que li diguem que hi ha. En aquest tipus d'anàlisi, quan li diem que hi ha dues poblacions, separa africans i europeus dels asiàtics; quan n'hi ha tres, africans, europeus i asiàtics; amb quatre, separa els amerindis dels asiàtics; amb cinc, els melanesis dels asiàtics. A partir d'aquí poden passar coses curioses. Per exemple, amb sis apareixen diferenci-

ats els kalash, un grup petit i aïllat del Pakistan (suposo que ningú els posaria com una «raça» al mateix nivell que els africans). Així, depenent del nombre de subdivisions, obtindríem més o menys «races». El fet que la divisió tercera o quarta coincideixi superficialment amb el nombre de races que defensa Wade *a priori*, no significa que aquesta divisió tingui més validesa que la cinquena o sisena. Però, a més a més, si ens fixem en els individus que conformen cada població, veurem que aquesta anàlisi posa de manifest precisament la gran variació existent dins de les poblacions, que es defineixen, és clar, pels valors mitjans de les freqüències dels marcadors genètics.

Tot això no és sorprenent. Fa temps que donem voltes sobre els mateixos conceptes, que es poden resumir així: la major part de la variació genètica humana (al voltant d'un 85% o més) es troba entre individus d'una mateixa població; una part menor (al voltant d'un 10%), entre grans àrees continentals, i una part encara més petita (potser un 5%), entre poblacions veïnes. Ara bé,

el genoma és tan gran que fins i tot amb aquesta petita fracció de variació genètica som capaços de separar poblacions adjacents i d'assignar individus a les seves poblacions amb una probabilitat elevada d'encert. Dit això, és important insistir en dues idees més. La primera és que el fet que hi hagi una certa estructuració geogràfica de la variació –que ningú no nega– no significa que aquesta es pugui subdividir en categories per sota del nivell d'espècie. Simplement, no disposem de cap criteri objectiu per afirmar que hi ha un nombre o altre de categories;

qualsevol divisió que proposem serà arbitrària, com demostren anàlisis com les de tipus *Structure*. La segona idea és que no tindria gaire sentit biològic subdividir una espècie –la humana o qualsevol altra– basant-se en una fracció tan petita de la diversitat genètica geogràficament estructurada. Això novament no és rar: és conseqüència de l'origen recent de la nostra espècie, fa menys de 200.000 anys.

#### ■ LA REACCIÓ DE L'ACADÈMIA

Paral·lelament, la reacció contra Wade per part de la comunitat científica podria semblar en bona part desmesurada. Cent trenta-nou investigadors van signar una carta, publicada a la revista *Nature* l'agost de 2014, on es deia que Wade havia emprat de manera incorrecta els resultats de les seves recerques per a donar

**«ELS GENETISTES  
MAI NO HAN NEGAT QUE  
HI HAVIA UNA PART DE LA  
VARIACIÓ ESTRUCTURADA  
EN CONTINENTS, I DINS  
DELS CONTINENTS EN  
POBLACIONS, PERÒ LES  
IMPLICACIONS D'AIXÒ SÓN  
MÉS COMPLEXES DEL QUE  
WADE SEMBLA ENTENDRE.»**



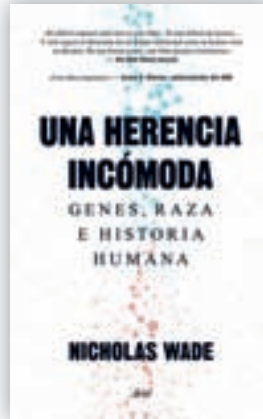
suport a les seves idees. Fora del món acadèmic, la gent podria pensar que era la reacció d'un *establishment* que defensava les seves fons de finançament en un tema molt sensible per a l'opinió pública, en especial la nord-americana. Però, com va dir el mateix Wade en una entrevista, «si jo hagués manipulat o tergiversat la seva investigació, quants científics serien necessaris per aclarir-ho? Segurament, només un». Crec que és molt fàcil apuntar-se a una llista –en molts casos sense haver-se ni llegit el llibre en qüestió– i en canvi és més difícil debatre els ets i uts d'un tema incòmode. Al meu entendre, la responsabilitat dels científics enfront de la societat és més la segona opció.

### ■ DIFERÈNCIES EN EL COMPORTAMENT SOCIAL?

Les idees de la segona meitat del llibre de Wade tenen més interès com a debat intel·lectual que l'anacrònic concepte de raça, però en canvi semblen haver passat més desapercebudes. Em refereixo a la possibilitat que hi hagi diferències geogràfiques en gens associats a trets de comportament social. Si això fos així, podríem pensar, com defensa Wade, que les diferències culturals de les poblacions humanes són degudes a diferències innates en el comportament i no al revés.

Sabem que les poblacions humanes provenen d'una migració africana recent d'uns pocs milers d'individus. Durant aquest procés, que té lloc fa poques desenes de milers d'anys, els humans es diferencien genèticament per dos mecanismes: l'efecte de l'atzar al llarg de les migracions fora d'Àfrica i l'acció de la selecció per adaptar-se a noves i variades condicions climàtiques i ecològiques. El primer mecanisme sembla ser el més important des d'un punt de vista quantitatiu, però el segon explica algunes de les diferències més evidents entre poblacions humanes, com les referides a la pigmentació i a les proporcions corporals. En els darrers anys, hem anat descobrint variants genètiques que estan associades amb el color de la pell, del cabell i dels ulls, amb resistència a patògens o amb qüestions metabòliques (per exemple, la capacitat de digerir la llet en gran part dels europeus adults actuals) i la seva presència difereix segons la població que mirem. Podria ser que també el comportament hagués actuat com a factor adaptatiu local i que per tant això es reflectís en els gens?

En Wade enumera possibles exemples: considera que els africans estan predisposats al tribalisme, el



### **Una herencia incómoda** *Genes, raza e historia humana*

NICHOLAS WADE  
Traducció de Joandomènec  
Ros. Ariel. Barcelona, 2015.  
296 pàgines.

xinesos a estar sotmesos a l'autoritat i els jueus adaptats al capitalisme. Quan elabora una mica aquests temes, ens trobem que els seus arguments requereixen una certa dosi de credulitat per part nostra. Per exemple, creu que els jueus són més llestos –estan sobrerrepresentats entre els premis Nobel– perquè, des de l'Edat Mitjana, es dedicaven a fer de prestadors dels nobles cristians i els que tenien més habilitats matemàtiques eren seleccionats dins la comunitat. Això explicaria, segons ell, que fossin més intel·ligents que altres grups com a conseqüència d'aquest procés selectiu dels darrers cinc-cents anys. La majoria estariem d'acord, crec, que és més plausible que tot plegat sigui una qüestió cultural.

Per estudiar aquests trets, ens enfrontem en primer lloc a la dificultat enorme d'esbrinar la base hereditària

del comportament social. Trets com la intel·ligència dependran de milers de gens i de forts components ambientals. Ara mateix no estem, crec, en disposició de poder estudiar aquests trets amb profunditat –de fet, sovint no estem ni en situació de definir-los de manera objectiva– i per tant, tota l'argumentació de Wade és purament especulativa. És una idea interessant que mereix ser estudiada, però personalment crec que hi ha poques possibilitats que sigui certa. Les diferències culturals a què fa referència Wade són molt recents i no sembla que l'evolució hagi tingut prou temps per actuar-hi. Penso que serà difícil que es trobin diferències genètiques implicades en el comportament social, i que aquest és conseqüència de la diversitat cultural establerta prèviament.

### ■ LA GRAN FAMÍLIA HUMANA

Però encara que fos així, encara que algun dia es trobés alguna diferència cognitiva significativa en algun grup humà, l'ancestralitat compartida per tots els humans seria molt més important, tant des d'un punt de vista quantitatiu com qualitatiu. Ens hem d'imaginar la nostra espècie com una gran xarxa interconnectada d'individus que es projecta cap al passat –i també cap al futur–; els vincles que ens mantenen a tots units seran sempre més importants que petites diferències en alguns punts d'aquesta història evolutiva tan fortament compartida. I no és una argumentació ètica, sinó una realitat biològica. ☺

Carles Lalueza-Fox. Investigador de l'Institut de Biologia Evolutiva. CSIC-Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.