

El mag dels gens

Craig Venter torna a crear polèmica: aquesta vegada l'investigador s'ha proposat crear vida artificial. Afirmar que els seus microorganismes 'in vitro' podran impedir la catàstrofe climàtica i resoldre els greus problemes energètics del món. D'ençà que li va reeixir el desxiframent del codi genètic humà, ningú no dubta que és capaç de tot.

S'ha endinsat a fons en el misteri de l'escriptura de Déu. De sobte, Craig Venter, de cinquanta anys, ha desxifrat el "llibre de la vida". A canvi del desxiframent del genoma humà, se li han ofert fama i riquesa a cabassos; l'investigador en genètica, però, no s'hi conforma i ara vol més: pretén seguir les petjades del Creador.

Venter pensa igualar Déu creant vida nova sobre la terra. I vol salvar el món del seu ensorrament amb formes de vida creades en el seu laboratori i fins ara desconegudes.

Efecte hivernacle?, crisi energètica?, catàstrofes petrolieres? Això rai! Advertiments d'aquesta mena no tenen cabuda al paradís que Venter ha esbossat amb tant de deler i afany.

De qualsevol científic amb plans semblants es diria que és un megalòman. Però si parlem d'aquest exsurfista i veterà del Vietnam, això canvia. Hom el creu capaç de tot.

Fet i fet, aquest visionari de professió ja ha demostrat ser capaç de fer l'impossible. Un consorci internacional d'investigació va invertir 2.500 milions de dòlars i uns deu anys en el desxiframent d'entre 30.000 i 50.000 gens humans. En menys de dos anys, Venter i la

seua empresa, Celera, van assolir el mateix objectiu, i això només amb 270 milions de dòlars.

Venter creu de ferm en el seu projecte i ha encetat la seua tasca amb gran esforç. Ha tingut temps de pensar-s'ho d'ençà que, al gener passat, va deixar el càrrec de president de Celera. Ha agafat forces i ha fundat tres organitzacions noves a Rockville, prop de la capital nord-americana. Cap d'aquestes no guanyarà mai diners ni anirà a la borsa. O, si més no, això diu. Aquest home, a qui se li va retreure de voler privatitzar i patentar el genoma humà, pensa invertir-hi 30 milions de dòlars, trets en bona part de la seua butxaca. A hores d'ara, Venter està força atrafegat en la recerca de bateries de robots seqüenciadors més nous i ràpids capaços de descompondre-ho tot, tant se val si es tracta de microorganismes, éssers humans o ratolins.

S'ha proposat de resoldre els grans problemes del món a l'Institute for Biological Energy Alternatives. Les obres per construir el laboratori ja s'han engegat. Fins ara hi treballen deu col·laboradors, però aviat n'hi haurà vint-i-cinc, tots ells sota la direcció d'un vell company de Venter, Hamilton Smith, de setanta-un anys i especialista en DNA. De Smith, cal dir-ho, tan sols es coneixen treballs seriosos. Fet i fet, l'any 1978 va rebre el Premi Nobel de medicina, una distinció que Venter encara està esperant.

Acaba d'anunciar que també han aconseguit el suport del Ministeri d'Energia nord-americà, la qual cosa li reportarà tres milions de dòlars al llarg dels propers tres anys. Ben mirat, aquesta quantitat no s'adiu ben bé amb les dimensions bíbliques del seu projecte, però és que Venter, segons ha confessat, trigarà bastant més de sis dies a enllestir la seua tasca creadora.

Sens dubte, els treballs genètics de Venter trigaran anys –segurament dècades– a donar fruits, si és que mai en donen. Potser mai no en resultarà res. Però si, per contra, el projecte reïx, l'investigador esdevindrà el pare d'una nova biologia. "Cerquem una definició molecular de la vida", segons diu. Venter vol, primer de tot, esbrinar quins gens cal que hi haja perquè un microorganisme



Craig Venter, que va impulsar la seqüenciació privada del genoma amb l'empresa Celera Genomics, vol ara crear vida i utilitzar-la per aturar l'escalfament del Planeta.

primitiu sobrevisca; tot seguit, bastir un genoma sintètic, implantar-lo en una cèl·lula i donar-li vida, i per últim, afegir gens aliens a la cèl·lula artificial per conferir-li noves funcions.

Sobretot aquest darrer punt és objecte de polèmica. De primer, Venter es conformaria amb dues formes de vida *in vitro*. Un bacteri artificial hauria de filtrar de l'atmosfera el CO₂, responsable de l'efecte hivernacle; tot seguit, el gas fórra sotmès a un tractament industrial en bioreactors gegantescs. Amb aquest procediment el recercador no pretén res més que posar fi a l'escalfament de la Terra i arrencar de soca-rel el motiu de les catàstrofes climàtiques d'arreu del món. Si Venter hi reísquera, els glacials romandrien a les muntanyes, les Maldives continuarien sent ben eixutes, i a casa nostra mai no faria més calor.

Un segon microorganisme venteria hauria de dur gens capaços de produir hidrogen. Un dia no gaire llunyà, milers de milions d'aquestes biomàquines produiran en gegantesques instal·lacions quantitats immenses de carburant, i això de manera ecològica, neta i barata. En aquestes circumstàncies les nacions in-

dustrialitzades no tindrien cap problema a l'hora d'apaivagar la seua set d'energia. Venter, sense moure soroll, empeny a la seua fi l'era dels carburants fòssils, com ara el petroli, el carbó i el gas.

El supermicroorganisme que ha de resoldre tots aquests problemes mundials es fabricarà a partir d'un dels fruits més senzills de la creació: el *Mycoplasma genitalium*. Hom troba aquest bacteri a la regió genital dels éssers humans. És molt i molt petit, visible només amb microscopi electrònic i del tot insignificant; tan primitiu que potser els biòlegs podran copsar-ne l'estructura i, per tant, dominar-lo.

M. genitalium, com l'anomenen els investigadors, posseeix un únic cromosoma, en què hi ha escassament 517 gens. Venter els va seqüenciar fa uns anys, però el coneixement de la seua estructura gènica no l'ajudà gaire a comprendre'n les funcions biològiques. En una recerca anterior ja va anar aïllant gènere gen per esbrinar quants n'eren necessaris perquè es produïra la vida –i amb aquesta el metabolisme i la divisió cel·lular– en condicions de laboratori. I la resposta és, aproximadament, 300 gens.

El projecte de Venter se centra ara a aïllar el cromosoma del *M. genitalium* i implantar-hi un genoma sintètic de "fabricació pròpia", això és, un conjunt d'aproximadament 300 gens esbossat per Venter a l'ordinador. Si les cèl·lules arribaren a acceptar el nou ordre i continuaren vivint (és a dir, continuaren dividint-se tot mantenint el seu metabolisme), Venter haurà creat una forma de vida artificial i haurà assolit així la seua primera fita.

I, a més, hauria dut a terme quelcom de completament inaudit. I és que entre una primera i una segona divisió cel·lular es genera la cèl·lula de la qual s'ha aïllat el codi genètic i s'ha capgirat l'estructura gènica; altrament dit, la cèl·lula que ha esdevingut una altra espècie, una de nova, encara inexistent.

Com un rellotger coneix cada peça de l'engranatge, així Venter vol també aprendre a dominar del tot la seua cèl·lula. Això comportaria una vertadera revolució: "Certament, hem desxifrat el genoma humà –diu–, però encara no en-

tenem ni com funciona la cèl·lula més senzilla.”

Aquest *M. venterii*, l'ésser més senzill de tots els existents, és, segons Venter, una diminuta màquina vivent en què es podran implantar gens d'altres bacteris i que servirà com a fonament per generar altres gens nous. D'aquesta manera podria conferir a la seua criatura nous trets antiapocalíptics, com ara gran set de CO₂ o la capacitat de produir hidrogen.

En aquesta àrdua feina, el mag dels gens vol deixar-se inspirar per la natura. Tot d'organismes unicel·lulars viuen gràcies a tot de recursos metabòlics ben enginyosos pertot arreu, tant al fons de la terra com a les profunditats oceàniques, als guèisers i als volcans, a la sorra del desert i les zones eternament glaçades. Fa un parell d'anys Venter ja va desxifrar la seqüència genètica del genoma de *Methanococcus jannaschii*, un ésser viu primitiu que és al fons de la mar i que té la capacitat d'absorbir CO₂ del seu entorn i transformar-lo en metà.

Venter, home afeccionat a la vela, ja ha enviat una expedició al Pacífic per arrebregar bacteris a les xemeneies volcàniques de les profunditats del mar. En la foscor submarina viuen permanentment uns microorganismes capaços de metabolitzar CO₂ sense llum en combinacions carbòniques fixes.

Amb prou feines hi haurà un microorganisme que pugui fer cara a un home amb tanta empena. “Ara com ara només coneixem un 1% del món dels bacteris, i hauríem de treballar-hi més —diu Venter—. Fet i fet, la biologia podria ser un mitjà per aconseguir viure un xic més de temps ací a la Terra.”

Si vol que el seu segon projecte del segle (després del desxiframent del genoma) siga un èxit, és cabdal que els bacteris modificats augmenten el seu índex de metabolisme: “Perquè la producció de nitrogen siga rendible econòmicament cal que el nivell d'eficiència es multiplique, si més no, per deu.” Els bacteris que trobem a la natura són en general massa lents.

Però, al capdavant, els seus plans sí que donen maldecaps a altres experts. Molts es pregunten si és que Venter, amb el seu model orgànic de fabricació de gens, no pot estar oferint als terroristes

Craig Venter ha calculat que el mínim nombre de gens per crear vida artificial és de tres-cents.

Els aconseguirà del més senzill dels microorganismes coneguts: el 'Mycoplasma genitalium'.

una eina ideal per bastir armes biològiques. És per això que ni Venter ni Smith volen donar a conèixer els detalls de la seua recerca. Unes quantes dades fonamentals sobre la fabricació de bacteris amb genoma mínim cal que continuen ben amagades i en secret. Tret d'això, els investigadors asseguren que els perills són negligibles. El producte de Venter, diuen, no eixirà del laboratori, perquè li manquen tots els gens necessaris per sobreviure en éssers humans o en la natura.

També en l'àmbit de l'ètica se sent segur, aquest capdavant de la genètica. Fa tres anys, amb motiu del seu Minimal Genome Project, va convocar una comissió ètica perquè jutjara el seu pla de vida artificial. Un capellà, un rabí i uns quants acadèmics van reflexionar-hi sense trobar a la fi cap mena d'objeccions.

Del treball diari de recerca al seu nou institut, però, sembla que el salvador del món se'n mantindrà al marge. El seu col·lega Smith serà el senyor de les bases de dades del laboratori i s'ocuparà de la feina quotidiana. Venter posseeix, a més d'altres béns, dues cases vora el mar i un iot, i s'estima més reflexionar sobre totes aquestes qüestions obertes referents a la incipient era dels *genomics* tot viatjant per l'oceà. Durant una d'aquestes travessies se li van acudir la brillant idea del genoma per a tothom, per 1.000 dòlars.

D'ací a pocs anys, prediu Venter, tot nounat s'endurà a casa el seu genoma enregistrat en CD o DVD. Un cop a ca-

sa, els pares es podran trencar el cap davant l'ordinador: on té el nen febleses genètiques?, quina dieta i quin estil de vida cal fer per compensar-les?, en el futur, els metges hauran de mirar-se els gens del pacient abans de fer un diagnòstic. No hi ha dubte que, a les assegurances, no els faria nosa fer-se càrrec de les despeses de les anàlisis.

Venter no creu que hi haja cap “gen de la intel·ligència”, cap “gen del càncer” o “gen de la infidelitat”, però, malgrat tot, creu sense cap mena de dubte que la informació genètica només pot obrar a favor de l'ésser humà. “Si vostè s'assabentara que té risc de patir càncer de còlon, podria fer-se les proves més sovint.”

L'investigador ja ha reclutat uns quants milionaris per al seu projecte de genoma privat. Pel preu de 500.000 dòlars, algun dia es podran mirar el seu propi genoma desxifrat a l'ordinador de casa.

Els diners, tot i això, són més una donació per a Venter que no pas una inversió en la salut pròpia, perquè tan sols podran fitar un seguit infinit d'A, C, T i G, les “lletres de la vida” que representen els graons determinats de la seqüència genètica, però que, malauradament, mai no arribaran a comprendre; certament, encara no hi ha ningú que pugui desxifrar completament l'“escriptura de Déu”. En l'actualitat, només un reduït grup d'investigadors està en condicions de predir malalties a partir d'una anàlisi de genoma. Això, però, pot canviar.

De ben segur a Craig Venter li agradaria ocupar-se de manera més intensa dels seus mateixos gens en el futur. I en tindrà l'oportunitat, ja que, quan Celera, la firma que va fundar juntament amb altres, va anotar la informació genètica de l'home, ell ja havia parat esment al fet que una de les cinc línies cel·lulars era la seua.

Ara bé, també és cert que el sol fet d'exhibir a tot arreu els seus gens personals l'esgarrija. Del seu genoma, Venter tan sols n'ha publicat una part.

Marco Evers

© Der Spiegel-EL TEMPS

Traducció: Joan Martínez Terrones