

SIGNIFICAT DEL DEBAT RECOMBINANT

per E. Loechler, T. Mclellan, R. Park,
D. Shore, S. Thatcher i Ph. Youderian

24 (624/octubre 1981

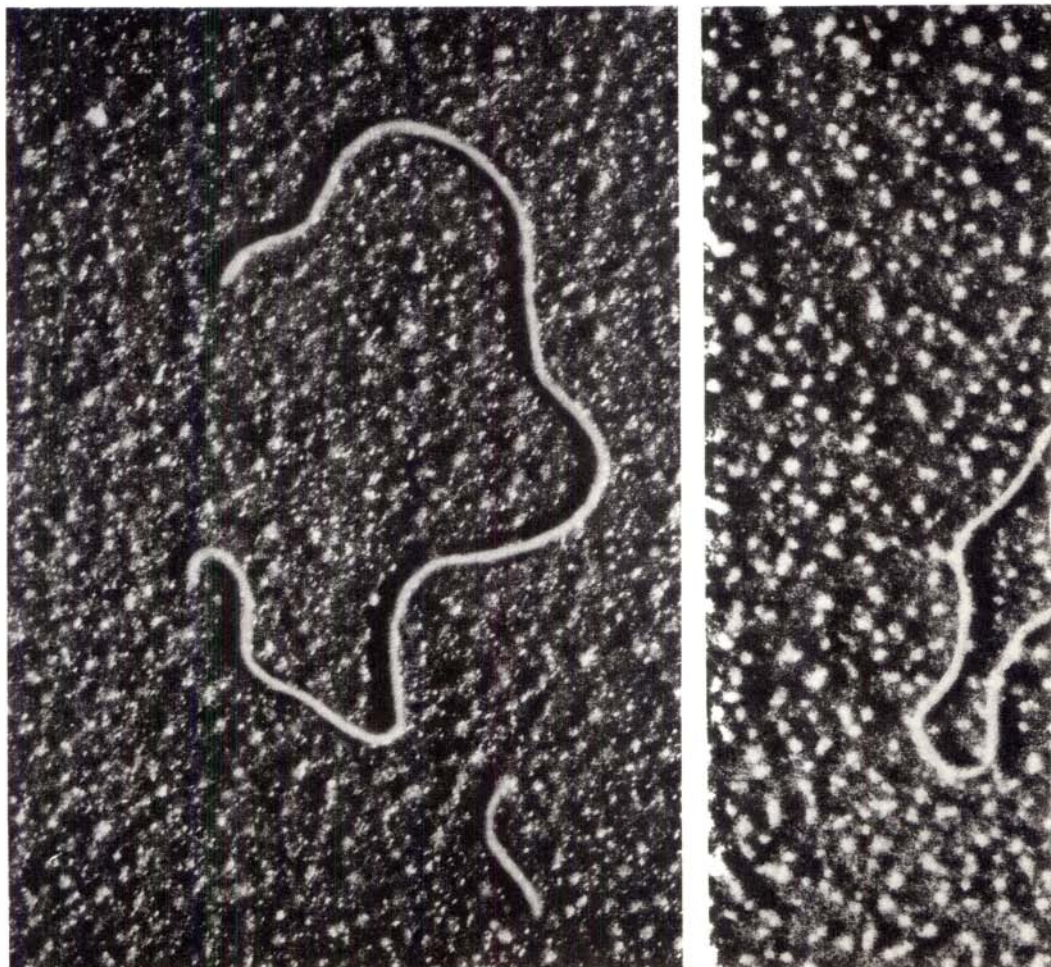
ciència 10)

¿Com és possible que científics de reconeguda vàlua arribin a conclusions diametralment oposades pel que fa referència al debat sobre les manipulacions genètiques? Més enllà dels problemes que planteja l'enginyeria genètica, que ja hem estat abordant en els articles anteriors, la qüestió plantejada suscita un cop més en la història de la ciència la discussió sobre l'objectivitat de la ciència. Aquest és el sentit del contingut del present article, del qual són autors els científics nord-americans E. Loechler, T. Mclellan, R. Park, D. Shore, S. Thatcher i Ph. Youderian, que ha estat extret del llibre *The recombinant DNA debate*, editat per David A. Jackson i Stephen P. Stich i publicat per Prentice-Hall, Inc., New Jersey, EUA, 1979.

Science for the People és una associació de científics i enginyers per una acció política i social. S'estén per tots els Estats Units, on té oberts quaranta locals, a part les diferents branques que existeixen en diversos països del món. Aquesta associació ha nascut del rebuig a l'orientació actual de la ciència i la tecnologia. El 1969 una sèrie de físics dissidents de l'American Physical Society la constituïren. Des del 1971 Science for the People publica una revista trimestral. Compta amb diversos grups de treball: recerca militar, racisme, discriminació sexual, biològisme, etc.

El present article és un extret de la ponència de Science for the People a "The Recombinant DNA Debate", New Jersey, Prentice-Hall, Inc. 1979, editat per David A. Jackson i Stephen P. Stich. Els autors de l'article que hem extractat són E. Loechler, T. Mclellan, R. Park, D. Shore, S. Thatcher i Ph. Youderian.

El debat que acompanya la tecnologia del ADN recombinant pot unir-se al que provoca el desenvolupament del poder nuclear, tant per la seva gravetat com per la divisió que ha significat en el món de la ciència. Ha aparegut en uns moments en què la tecnologia en general es considera sospitosa i està sota l'escrutini públic, en què el govern tant a nivell nacional com local esdevé més incòmode a l'hora de prendre decisions sobre política cinètica. Mentre



SOBRE L'ADN PER A LA CIÈNCIA

A l'esquerra, microfotografia d'un anell bacterià d'ADN (plàsmid), tallat, i un fragment d'ADN extern que s'hi acoblarà. Al centre, microfotografia en la qual el gen contingut en el fragment d'ADN esmentat s'ha incorporat al plàsmid amb l'ajuda d'enzims específics. A la dreta, microfotografia en la qual el plàsmid manipulat és a punt d'entrar en un bacteri que esdevindrà modificat pel gen extern. (Foto: Huntington Potter-David Dressler)

(ciència 10

octubre 1981/625) 25

que la llibertat acadèmica tradicional s'erosiona amb la responsabilitat de la ciència envers el públic del qual deriva el seu suport, simultàniament, alguns dels seus protectors amencen i coaccionen els qui demanen precaució. Aparentment el procés va començar en un acte d'autoregulació per part dels científics i ha arribat a alçar barreres arreu del món de la ciència. Hi ha membres provinents de la comunitat científica que s'oposen directament a aquest projecte —l'opinió dels experts està dividida. Com pot ser que els observadors objectius es trobin en un desacord tan gran? Potser la resposta és que no hi ha tal objectivitat científica —que les percepcions objectives són totalment dependents de premisses filosòfiques i

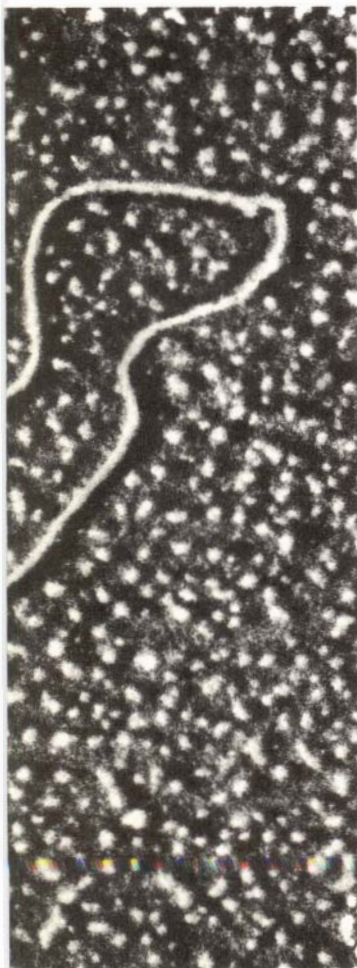
ideològiques, a més a més d'altres factors materials més primordials en la vida de les persones.

A.— La no-objectivitat en la ciència
L'estimació dels beneficis —risks en la recerca de l'ADN de recombinació— està oberta a l'avaluació subjectiva, ja que és en gran part especulativa i depèn de la imaginació. Tal com s'ha esmentat abans, fixar la magnitud dels beneficis que comportaria la tecnologia de l'ADN recombinant depèn de l'opinió que es tingui sobre el paper social de la tecnologia, una consideració política i ideològica. L'estimació dels riscos relacionats amb la recerca està subjecta al mateix criticisme, ja que hem de tenir en compte la nostra ignorància de l'ecologia dels procarotes.

Una altra font de criticisme és a nivell personal, que implica l'autopercepció de la contribució d'un mateix a la tecnologia i la ciència i el punt de vista personal sobre el paper de la ciència i la tecnologia en la societat.

Per a molts que treballen en la ciència, el valor del seu treball depèn fins a cert punt de l'opinió que ells tinguin de la seva contribució directa o indirecta al benestar de les persones. En una societat on les institucions no operen *a priori* per servir fins socials desitjables, s'ha creat un incentiu cap a la creença que la millora de la tecnologia tendeix a desviar els resultats vers un servei d'aquests fins, que el coneixement nou té un valor positiu intrínsec. En conseqüència, molts investigadors de ciències mèdiques busquen respostes a problemes per als quals altres solucions alternatives —és a dir, les que suposen canviar les condicions socials— estan fora del seu control. Per aquesta raó hi ha qui té una visió inadecuadament optimista de la controvèrsia sobre la recerca de l'ADN recombinant. En altres controvèrsies científiques, tals com les que envolten la psicocirurgia, l'*screening* genètic, el patrocini de la recerca del càncer i el paper dels computadors en la societat, també es poden observar desviacions en la perspectiva.

Altres miren els temes de recerca, sobretot els del seu punt de vista individual, segons els avantatges que els reporten en qüestions d'activitat intel·lectual creativa o que els proporciona un lloc de treball. Molts d'aquests treballadors hi veuen les mateixes limitacions, restriccions i possibilitats d'elecció que moltes de les autoritats científiques reconegudes. Una gran part de les carreres científiques brillants depèn de l'explotació ràpida d'oportunitats que presenten certs descobriments científics, a vegades implicant-hi aspectes comercials. Els avantatges que en resulten són publicacions, nomenaments, realització del potencial creatiu, respecte i consideració per part de la família i els col·legues i reconeixement per part de les institucions. Altres gratificacions poden



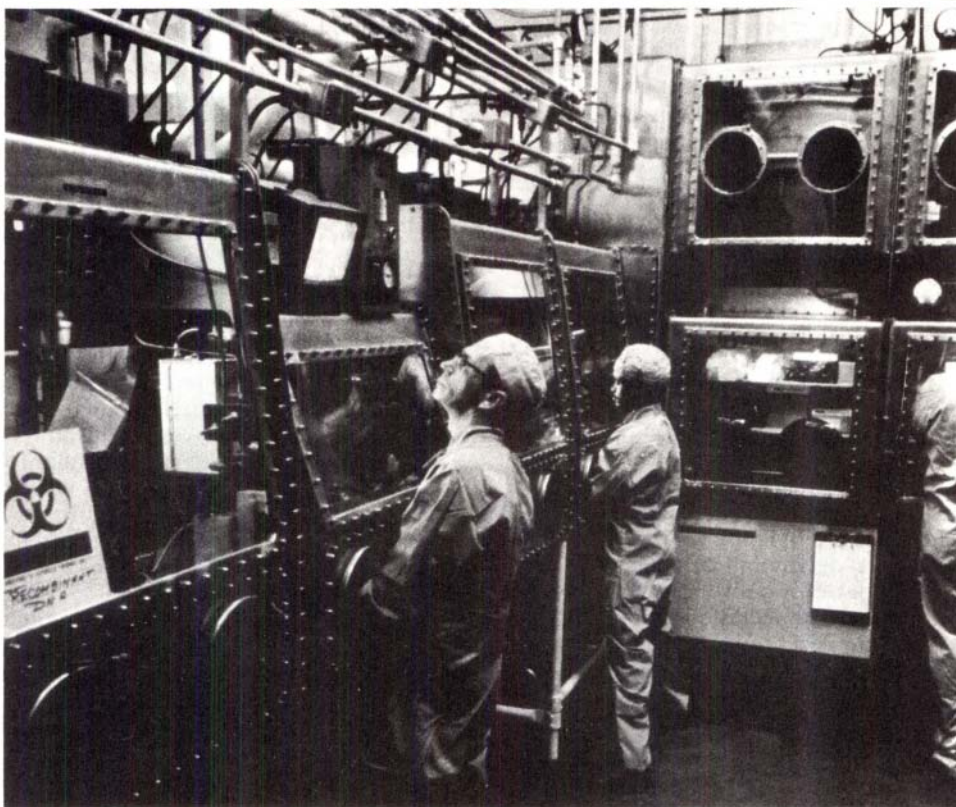
Vista d'un laboratori nord-americà PH on es treballa amb ADN recombinant. Els laboratoris PH són els de màxima seguretat, on es poden manipular virus patògens (Foto: P. Slade)

ser l'entrada al món dels negocis, al govern, l'associació amb capitalistes i les invitacions a entrar en consells d'administració. És clar que els beneficis i els riscos personals, tant per als científics com per als inversionistes, poden diferir dels del públic en situacions en què els avenços són imminents. La influència dels interessos personals és, si més no, un factor important a l'hora de determinar "la realitat objectiva", tant per als científics i investigadors mèdics com per a altres que es consideren protagonistes dels interessos de les persones.

B.- Prendre decisions populars en política científica

La política investigadora està lligada inexplicablement a la política real, malgrat que molts ho preferirien al revés. El desenvolupament del coneixement reflecteix les forces socials dominants en la societat, cosa que en el moment present als EUA vol dir els interessos dels qui controlen la riquesa i la propietat. Històricament, aquesta influència s'ha fet patent en les teories del determinisme biològic, les quals s'han utilitzat per a donar suport al concepte de darwinisme social i correntment són emprades per a al·legar diferències de sexe i racials així com l'hereditat de la intel·ligència. Aquesta influència es tradueix en la formulació dels objectius de la investigació tant en el govern com en la indústria privada i el món acadèmic.

La política científica popular hauria de ser determinada a través de processos basats en la consciència popular, l'organització i el control. Es requeririen unes bases institucionals adequades que ara no existeixen. S'hi hauria d'incloure sindicats amb una participació important per part dels membres, control, programes educatius extensos i compromís actiu a l'hora de definir la legislació governamental i política corporativa per mitjà de la discussió i l'acció col·lectiva. Una altra manera d'aproximar-se al control popular de la política científica ha de ser mitjançant la recerca basada en la comunitat i els comitès d'experimentació humana, donat per descomptat que no estiguin

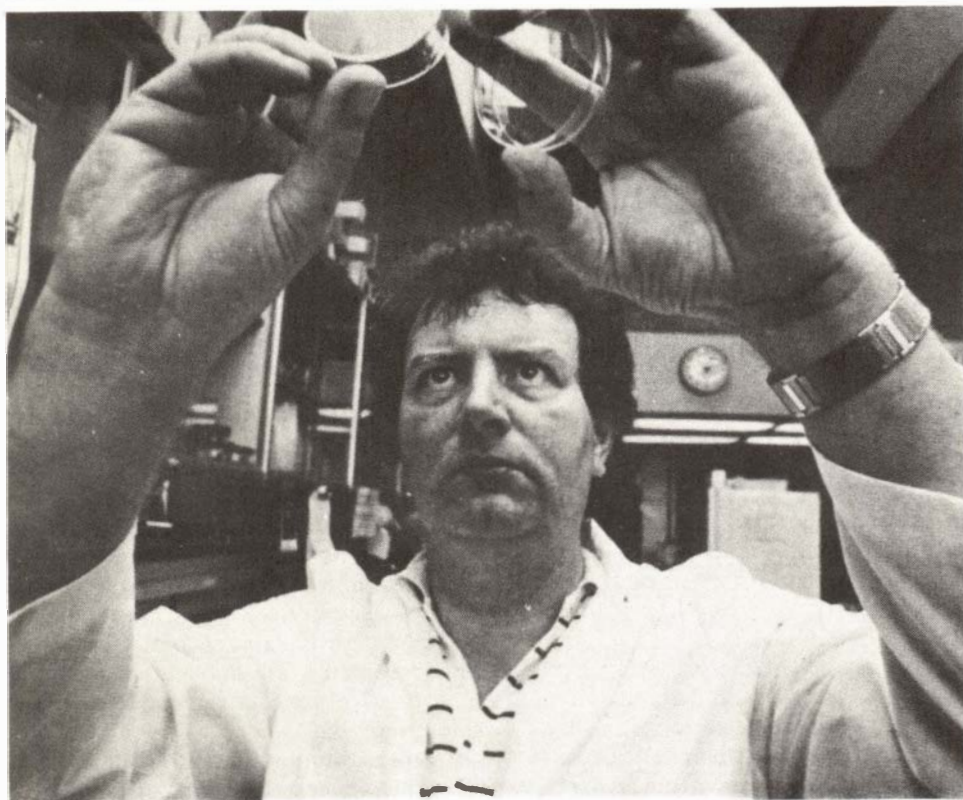


sota el control d'elements del govern. Haurien d'atraure una participació àmplia —no solament de residents de la comunitat local, sinó també de treballadors de les institucions afectades, tals com els d'hospitals i treballadors universitaris, de laboratoris i altres treballadors científics. La discussió pública, el debat i el críticisme han de servir per a afectar els aparells actuals de presa de decisions. Hi ha pocs científics que encoratgin aquests processos; al contrari, l'opinió general entre els científics és que ells sols haurien de decidir la política científica. Com el tema del poder nuclear, el de la tecnologia de l'ADN recombinant es difon en el domini públic malgrat els intents dels experts de l' *establishment* per retenir el control del procés de presa de decisions. Com poden jutjar correctament les masses els temes científics? Nosaltres creiem que dir això és el mateix que dir: Com poden decidir els líders governamentals i els experts polítics les qüestions de cièn-

cia i política tecnològica? "Perquè confien en els experts, els quals consideren fiables." El públic no solament hauria de guanyar en el sentit d'entendre millor les ciències, sinó que hauria de poder avaluar la credibilitat dels experts. ¿Quins són els punts de vista dels experts en temes tals com el paper de la tecnologia i altres relacionats amb els interessos de la gent? ¿Com han contribuït a l'hora d'enfrontar-se amb els problemes reals de la societat, i quines són les seves posicions? L'avaluació dels experts és una tasca important per a una revisió justa que funcioni pròpiament i fou la preocupació primordial de la junta de revisió de l'experimentació de Cambridge que es va establir per fixar la política sobre l'ADN recombinant. Aquesta junta es va elegir en unes condicions afortunades i inusuals per representar un espectre ampli de la població.

De la mateixa manera que els líders del país poden elegir entre els experts i les

Un investigador, Ian Kennedy, de la Universitat de Califòrnia, que fou apartat de les recerques d'enginyeria genètica per haver efectuat experiències d'ADN recombinant amb un virus altament patògen. (Font: "Science Digest", agost 1981)



seves opinions, també ho pot fer la gent.

RESUM I CONCLUSIONS

Els autors de les directrius de la NIH (National Institute of Health) per a la recerca relacionada amb les molècules de l'ADN recombinant van ser investigadors del camp de la genètica molecular, i van evitar *a priori* d'afrontar qüestions tals com si la recerca de l'ADN recombinant s'havia o no de continuar. Això es reflecteix en l'esborrany del NIH sobre la declaració dels impactes en l'ambient (Environmental Impact Statement), un document que fou fet públic tres mesos després que les directrius, violant directament les actes nacionals sobre política ambiental (National Environmental Policy Act) del 1970. Anant més enllà en la violació de les actes, l'esborrany EIP no

discuteix les possibles alternatives a l'acció proposada ni les implicacions globals de la conducció de la futura recerca. Les directrius són limitades en la seva aplicació i estableixen pocs mecanismes de força, a part de la retirada de pressupostos a la recerca patrocinada per la NIH. L'elecció de l'*E. coli* com a organisme hoste per a la recepció de l'ADN estrany és molt pobre. *E. coli* és un patògen escassament caracteritzat d'hàbitat ubic. La possibilitat que l'ADN estrany implantat en l'*E. coli* K12 pogués ser transferit eventualment a un altre microorganisme, resultant-ne la formació d'un patògen nou, no es pot descartar experimentalment ni tampoc perquè així ho assegurí la comunitat científica.

Els procediments de control físic establerts per reduir la possibilitat d'un fet com aquest no poden assegurar que els microorganismes híbrids resultants de les tècniques de l'ADN recombinant es quedin dins dels límits del laboratori. Les

barreres de control biològic no satisfan tampoc les expectatives explicitades en les directrius.

Els beneficis que es proclama que resultarien de l'ús d'aquestes tècniques són millores de problemes burdes conseqüències de l'ordre econòmic i social prevalent. La recerca de l'ADN recombinant farà poc més que desviar els fons destinats a programes científics i socials molt necessaris i dirigits a corregir els orígens dels problemes relacionats amb la salut. L'esforç reforçarà la predisposició de la societat per corregir els símptomes dels problemes tals com el càncer i en canvi no afectarà el progrés dirigit a l'eliminació d'aquests problemes.

Les alternatives a la situació actual inclouen l'abandó d'aquest programa de recerca, la restricció de la recerca sobre la recombinació a laboratoris regionals, o bé la regulació severa de les tècniques de l'ADN recombinant a nivell de comunitat, tal com es va fer a Cambridge, Massachusetts. La utilització de tècniques alternatives que no impliquen la creació d'organismes nous hauria de ser explorada per les organitzacions federals de patrimoni de la recerca. Aquestes tècniques de moment tenen la possibilitat de substituir molts dels experiments d'ADN de recombinació proposats.

L'autoregulació de la ciència esdevé insostenible quan aquesta comença a afectar directament les vides d'aquells que patrocinen un luxe tal. Els científics han d'adonar-se que poden ser considerats responsables del resultat del seu treball. La ciència ha de retirar la seva disfressa de "per a la gent" quan no està dirigida a eliminar les causes dels problemes socials. En un moment en què es posa un incentiu en la qualitat de l'ambient, i per tant en la vida mateixa, la ciència ha de redirigir els seus objectius d'acord amb una línia de responsabilitat social i crèdit popular. La ciència per a d'altres fins ha de cedir davant la ciència per a les persones.

(E. Loechler, T. McLellan, R. Park, D. Shore, S. Tharcher i Ph. Youderian)