

## MICROSCOPI

**Els nens catalans actuals són més intel·ligents que els de fa 30 anys. Així ho han demostrat investigadors de la Universitat de Barcelona, que ofereixen dades que concorden amb les obtingudes per altres investigadors en diferents països.**

# Intel·ligència: entre el genoma i l'ambient

DAVID BUENO I TORRENS

Professor i investigador de genètica de la Universitat de Barcelona

**D**e les moltes àrees en què la biologia interactua amb la societat, una de les més polèmiques és la genètica del comportament humà, i més concretament de la intel·ligència. I el motiu és ben clar: la utilització errònia de dades genètiques ha comportat en diverses ocasions l'aplicació de polítiques socials injustes i absurdes. Un bon exemple n'és l'eugenèsia.

L'eugenèsia va néixer a finals del segle XIX com a teoria político-social que pretenia aplicar el coneixement genètic de la teoria de la selecció natural proposada per Darwin a la millora de l'existència humana. Aquesta teoria es basava en la idea que moltes de les característiques humanes hereditàries es podien seleccionar artificialment, controlant els aparellaments. L'eugenèsia positiva animava els pares que manifestaven característiques considerades socialment o políticament favorables, com intel·ligència elevada o talent artístic, a tenir molts fills.

En canvi, l'eugenèsia negativa intentava restringir la reproducció d'aquells pares que manifestaven característiques considerades desfavorables, com poca intel·ligència o comportament antisocial o criminal.

**A**ls Estats Units, per exemple, el moviment en favor de l'eugenèsia va arribar a ser molt important, fet que va conduir a l'aprovació de lleis estatals i federals que imposaven l'esterilització a aquelles persones considerades "genèticament inferiors" [sic]. Segons aquestes lleis, l'esterilització era obligada per als "imbècils, idiots, violadors convictes, criminals habituals, perversos sexuals, drogoaddictes, borratxos i epilèptics". També estava restringida l'emigració de persones de certes àrees d'Europa i Àsia per evitar l'entrada de gent considerada genèticament inferior. Algunes d'aquestes lleis encara eren vigents el 1931, com una premonició del que havia de ser l'horror del nazisme.

A l'Alemanya nazi es va desenvolupar una extensió del moviment eugenèsic en un intent d'aconseguir un grup superior, racialment pur. En aquest cas l'eugenèsia es va aplicar fins al límit, amb lleis que l'únic que pretenien era l'exterminació de poblacions humanes que eren considerades impures. La formulació d'aquestes polítiques es basava en la noció errònia que hi ha característiques superiors i inferiors, i que aquestes característiques estan únicament sota control genètic simple. En aquest sentit es creia que les característiques inferiors es podien eliminar senzillament esterilitzant o eliminant els individus que les manifestaven. És evident que aquesta

teoria no tenia en compte la importància de l'ambient, les complexes interaccions entre gens ni la presència de molts caràcters controlats per un gran nombre de gens.

**T**ornant a la intel·ligència, una de les característiques favorables que l'eugenèsia positiva pretenia promoure, la primera pregunta que hom s'ha de formular és quins factors intervenen en la seva determinació. És a dir, s'hereta la intel·ligència?, com hi intervé l'ambient?

Per contestar aquesta pregunta primer cal definir què és la intel·ligència. I aquí comencen els problemes. ¿És la

memòria, també es van utilitzar per estudiar altres característiques del comportament, amb resultats sorprenents. Malgrat que les rates més llestes eren les que millor recordaven on se'ls posava el menjar dins el laberint, no aconseguien superar amb èxit proves de fugida de l'aigua, en què se simulava una inundació, i morien ofegades, mentre que les maldestres trobaven la manera de salvar-se.

Des del punt de vista cel·lular i molecular, és obvi que la intel·ligència té un component genètic. La intel·ligència resideix al cervell, un òrgan format per l'agrupació de multitud de neuro-

nens de Catalunya ha augmentat un 15%. En aquest estudi, l'objectiu del qual era interpretar el fenomen d'augment d'intel·ligència de la població que ja havia estat detectat per altres investigadors en diferents països, es van comparar els resultats dels CI de 459 nens de 7 anys que vivien a Barcelona obtinguts l'any 1970 amb els CI de 275 nens de la mateixa edat i població obtinguts l'any 1999. En tots dos casos, el 50% dels nens provenien de famílies de renda mitjana, el 25% de famílies de renda baixa i l'altre 25% de famílies de renda alta.

Inicialment hi havia dues hipòtesis proposades per explicar aquest augment de la mitjana del CI.

**U**na postulava que aquest fenomen era degut a millores nutricionals de la població i l'altra l'atribuïa a una millor estimulació cognitiva, relacionada amb l'educació. Si la primera hipòtesi fos la correcta, s'esperaria que l'increment de la mitjana del CI fos degut principalment a un increment del CI dels nens de famílies de renda baixa, atès que la millora global de les condicions socials aplicada a la nutrició els ha afavorit més a ells en comparació amb els altres nens, que ja estaven ben alimentats fa 30 anys.

D'altra banda, si la segona hipòtesi fos la correcta s'esperaria que l'increment de la mitjana dels CI fos degut a un increment global del CI, independentment de la renda dels pares. Els resultats de l'estudi realitzat amb nens de Barcelona demostren que l'increment

de la mitjana del CI és degut principalment a un increment del CI dels nens de famílies de renda baixa, la qual cosa indica que molt probablement és degut a la millora nutricional experimentada durant els darrers 30 anys.

**A**quest és un bon exemple de com l'ambient, en aquest cas el que mengem, pot influir en característiques pròpies del comportament, com la intel·ligència. D'altra banda, no és gens estrany: les nostres neurones necessiten energia i primeres matèries com proteïnes, vitamines i minerals per formar-se en tot el seu esplendor i aprofitar tot el seu potencial, fet pel qual una alimentació equilibrada (que no vol dir excessiva, sinó proporcionada) contribueix a incrementar el seu rendiment i d'aquesta manera augmenta la mitjana del CI de la població.

És el mateix que passa amb l'increment de l'alçada de les persones i de l'esperança de vida detectat les darreres dècades, que és degut també a la millora de les condicions socials, que inclou la millora de l'alimentació i l'atenció sanitària, respectivament.



L'augment del coeficient d'intel·ligència pot estar motivat per les millores nutricionals dels últims anys

intel·ligència un tot de la persona, o està formada per la suma de moltes característiques que s'interrelacionen? Uns elegants experiments realitzats en rates indiquen que la segona possibilitat és la correcta. En aquests experiments es van sotmetre rates als anomenats laberints d'aprenentatge, en els quals havien de trobar i recordar on se'ls posava el menjar. Es van seleccionar les rates més llestes, les que recordaven amb més facilitat on trobar el menjar, i les més maldestres, i es van aparellar els dos grups de rates per separat. Després de vuit generacions en què es va aplicar aquesta selecció va quedar clar que les rates més maldestres del grup de les llestes eren clarament més llestes que les rates més llestes del grup de les maldestres, cosa que va fer concloure que l'aprenentatge té un fort component genètic.

Ara bé, aquestes rates, que van ser seleccionades per la seva capacitat de

nes interrelacionades, les quals es formen i funcionen gràcies a determinats programes genètics. Els gens d'aquests programes determinen la formació de les neurones i fan que siguin més o menys eficients, que manifestin diferents graus de capacitat d'interrelació, que presentin diferents velocitats de resposta, etc., característiques que influeixen clarament en la intel·ligència de la persona.

**A**ctualment es considera que un caràcter humà tan complex com la intel·ligència ve donat per les contribucions additives de molts gens i també per la contribució no menys important d'una sèrie de factors ambientals. Respecte als factors ambientals, la revista *Intelligence* acaba de publicar un estudi realitzat per psicòlegs de les universitats de Barcelona i Autònoma de Madrid que demostra que durant els darrers 30 anys la mitjana del coeficient d'intel·ligència (CI) dels

## MÉS INFORMACIÓ A INTERNET

[www.avui.com/avui/diari/04/des/15/270215.htm](http://www.avui.com/avui/diari/04/des/15/270215.htm)  
[www.sciencedirect.com/science/journal/01602896](http://www.sciencedirect.com/science/journal/01602896)