

La manca d'un gen per sintetitzar el radical NO (monòxid de nitrogen) seria la causa del comportament extremadament violent d'uns ratolins. Però l'extrapolació a humans per establir les causes del comportament antisocial no sols és incerta, sinó molt polèmica.

Diguem no



Qui era el culpable de les morts de ratolins en el laboratori de Solomon H. Snyder a la Universitat John Hopkins de Baltimore (Estats Units)? La recerca policíaco-científica, realitzada tant amb sistemes deductius com amb càmeres de vídeo, va mostrar que uns ratolins deficients en cert gen es convertien en assassins agressius. El gen és el que dirigeix la síntesi del monòxid de nitrogen, que per estar format d'un àtom de nitrogen i un d'oxigen té com a fórmula NO. Es tracta d'una molècula que des de fa pocs anys ha guanyat un gran protagonisme a les revistes científiques.

El NO era objecte de menys d'una desena d'articles científics cap al 1987. Actualment, cada any es publiquen més d'un miler d'articles sobre aquest gas. La causa és el paper biològic tan divers que representa en el nostre organisme. El fet és curiós. El NO és un gas tòxic i la seva producció, en motors de combustió, per exemple, s'ha de controlar, com la d'altres òxids de nitrogen. En canvi, dintre l'organisme produeix molts beneficis i la seva manca provoca greus problemes.

Les funcions del NO són diverses: és un neurotransmissor, és a dir, una substància que



L'agressivitat humana no té per ara una resposta fisiològica. Els ratolins sense NO (baix) sí que hi tenen en canvi una propensió biològica.

transporta missatges entre neurones; està implicat en la memòria, en el control de la pressió arterial i en la defensa immunològica. Les descobertes dels darrers anys li han donat tanta fama que el 1992 la revista americana *Science* la va designar "Molècula de l'any".

El NO és relaxant muscular i dilata-dor dels vasos sanguinis. Probablement el NO té un paper en l'acció de la nitroglicerina com a tractament d'urgència en els símptomes d'un atac de cor. Però el NO no és utilitzat solament pels humans. Quan les puces piquen, la secreció salival que injecten conté NO. El gas produeix una dilatació dels vasos i, per tant, una gran aportació de sang. D'aquesta forma, la puça té més líquid nutritiu al seu abast. Però si l'efecte vasodilatador és aprofitat per la puça, té un paper molt important en diversos processos fisiològics. Un d'ells és l'erecció del penis. El NO, doncs, està implicat en les funcions més diverses. Però també té la seva cara negativa. Un excés d'acti-

ARXIU

vitat comporta toxicitat i malalties neurològiques, com en el cas de l'epilèpsia, la corea de Huntington o el Parkinson.

El paper del NO en el sistema nerviós es va descobrir el 1988. La presència d'un gas com a neurotransmissor -i, a més, un gas tòxic- era un fet nou. Per la seva acció diversa, va despertar la curiositat dels científics. Pocs anys després, Solomon H. Snyder, un dels noms il·lustres en la recerca sobre neurotransmissors, detectava i clonava -copiava- el gen que governa la síntesi del NO.

És aquest el gen que ara s'ha revelat com a culpable, per omissió, de l'agressivitat dels ratolins. L'equip de Snyder va descobrir que els ratolins assassins de què parlàvem al principi no tenien el gen productor de NO. Quan es posaven ratolins mancats del gen barrejats amb altres ratolins normals, l'endemà apareixen sempre dos o tres ratolins morts. Snyder i el seu equip varen descartar altres possibles causes fisiològiques del comportament, com ara una major concentració de testosterona a la sang.

El comportament dels ratolins era molt agressiu i els experiments van haver de ser breus. Les filmacions en vídeo varen detectar, a més dels atacs violents, que els ratolins sense gen del NO muntaven les femelles de dues a tres vegades més que els ratolins normals, fins i tot contra la voluntat d'aquelles. D'altra banda, també eren molt més agressius si entraven a la gàbia ratolins intrusos. El comportament violent i sexualment agressiu ha estat correlacionat amb la manca del gen.

Però els investigadors s'han afanyat a separar aquesta descoberta de la possible extrapolació a humans. El tema de les arrels biològiques de la violència és complex i polèmic (vegeu "L'herència i el crim", EL TEMPS, 15-3-93). L'atribució del caràcter violent i la propensió a la delinqüència d'un clan neerlandès ha estat atribuïda per un equip d'aquella mateixa nacionalitat a la manca d'un gen concret. Però els lligams entre comportament antisocial i mancances biològiques no són tan senzills, sobretot en humans. La falta del gen podria tenir relació amb una tendència a la violència, però també pot influir en altres aspectes del comportament.

Es difícil controlar la temptació d'atribuir la violència bàsicament a causes biològiques. Però estudis recents mostren que aquesta relació directa, d'una causa suposadament única o dominant, no es pot establir. Un estudi de la Universitat de Màlaga mostra que dos terços dels violadors no pateixen cap trastorn mental, ni tingueren una infantesa conflictiva o anormal, ni han sofert cap trauma especial. Això no nega que hi pugui haver alguna base biològica en el seu comportament. Però sí que palesa la impossibilitat d'establir relacions directes: ni els violadors presenten forçosament un trastorn, ni es poden prevenir les violacions identificant persones que, presumiblement, es veuen inclinades a aquest delicte per alguna mancança biològica.

Un estudi fet a Dinamarca suggereix que els factors biològics poden comportar la meitat del risc en les conductes delictives. L'estudi mostrava que una persona amb un bessó idèntic amb antecedents penals tenia un 50% més de probabilitats de cometre delictes que no pas la mitjana de ciutadans.

Però això no serveix gaire com a mesura de prevenció. Ni es poden posar a la presó les persones que tenen bessons idèntics amb antecedents penals, ni això asseguraria que altres persones no cometessin delictes. De la mateixa forma, la detecció de la manca del gen del NO com a possible causa d'agressivitat pot ajudar a estudiar les conductes violentes, però no serveix com a ajut per eliminar el delicte. Ni es pot posar a la presó tothom que no tingui aquest gen, ni es pot assegurar que els que sí que el posseeixen no cometran cap delicte.

Barreja de causes biològiques i socials, l'agressivitat humana té unes arrels molt més profundes que en el cas dels ratolins. El NO hi pot representar un paper, però la seva fórmula química és una expressió ambivalent, que tant pot denominar una composició molecular com una negació majúscula. I per això, la resposta a l'interrogant és tan poc clara com el que coneixem de violència i de genètica. Hi ha algun element fisiològic que pugui explicar l'agressivitat? La resposta, clarament, és NO. **Xavier Duran**



ARXIU

El cervell utilitza NO com a neurotransmissor. L'absència del gen que sintetitza aquest gas provoca diverses disfuncions.