

# “Una lesió dels lòbuls frontals roba l'esperit de l'individu”

## Elkhonon Goldberg

[Neuropsicòleg, autor d'*El cervell executiu*']

**E**l catedràtic de neurologia de la New York University School of Medicine Elkhonon Goldberg ha escrit un llibre apassionant en què barreja les seves experiències biogràfiques –va néixer a Letònia, es va especialitzar a Moscou i, després, va emigrar als Estats Units– amb les seves investigacions sobre el cervell. Goldberg és un especialista en els lòbuls frontals del cervell, una zona que, fa unes dècades, anomenaven silenciosa –perquè creien que no tenia cap funció– i ara apareix com a responsable de la nostra personalitat. Goldberg va ser al Museu de la Ciència de la Fundació La Caixa per presentar el seu llibre, *The executive brain*, publicat en castellà per Editorial Crítica com *El cerebro ejecutivo*.

—Vostè estudia els lòbuls frontals. Per què diu que són els més específicament humans?

—Perquè els lòbuls frontals apareixen molt tard en l'evolució. Algunes persones, fins i tot, assenyalen que l'evolució dels lòbuls frontals són el requisit pel sorgiment d'algunes capacitats específicament humanes, com per exemple la consciència i les normes ètiques.

—Per això subtitula el llibre *Lòbuls frontals i ment civilitzada*?

—Sí, efectivament.

—Diu que va arribar a les primeres conclusions sobre els lòbuls frontals després de tractar amb Vladímir, un home que patí una lesió en aquesta zona del cervell.

—Jo era molt jove i el cas de Vladímir va ser el primer en què, d'alguna manera, vaig topar-me amb la troballa clínica dels lòbuls frontals.

—Què va deduir d'aquest cas?

—Que la lesió dels lòbuls frontals roba l'esperit de l'individu. Encara que resten algunes capacitats mentals molt específiques –podia parlar, escriure, caminar–, el seu comportament ja no tenia sentit. Era com una orquestra sense director.

—La novetat d'això és que l'esperit té una raó cerebral i no és una cosa filosòfica o religiosa, oi?

—L'esperit humà és un producte del nostre cervell, de la nostra biologia i, evidentment, de la nostra cultura. És un producte de la interacció del nostre cervell i de la nostra cultura, però els fonaments es troben en el cervell. Seria un excés de simplificació dir que l'esperit es troba exactament en els lòbuls frontals, però, de tot el cervell, està clar que els lòbuls frontals semblen ser específicament importants en aquest aspecte de la nostra vida mental.

—Quan en el llibre diu que els lòbuls frontals estan directament relacionats amb el lideratge, en quin sentit ho diu?



JORDI PLAY

—Pensem en altres sistemes complexos, com una gran corporació, un exèrcit o una orquestra. Quan aquests sistemes arriben a un cert nivell de complexitat fan evident la necessitat d'una funció separada, que faci la funció de lideratge. Un general en la guerra moderna no lluita, sinó que seua al darrere. En l'antiguitat, Alexandre de Macedònia lluitava ell mateix personalment. Napoleó, Wellington o Eisenhower ja no encapçalaven l'exèrcit, sinó que es quedaven a la rereguarda. El mateix va succeir en l'evolució del cervell. En les fases tardanes de l'evolució, aquesta funció va sorgir com una funció diferent, separada i lligada amb les altres parts. Des d'aquest punt de vista, els lòbuls frontals no són com Alexandre de Macedònia, sinó com Napoleó.

—Així, queda clar que els lòbuls frontals són els líders del cervell, però al lli-

bre també diu que als lòbuls frontals hi ha la funció o la capacitat de ser líder social.

—Sí, això també. Els éssers humans som criatures socials. Per desenvolupar algun comportament social no només hem de tenir una comprensió clara de les nostres necessitats, sinó també de les necessitats, motius i desitjos dels altres. Fins i tot, en les relacions amb els nostres adversaris necessitem conèixer la necessitat de l'altre. Els escacs són un exemple formalitzat d'interacció social. Per tenir èxit hem d'entendre què és el que desitja, planeja i programa l'altre jugador. Per tant, el comportament social pressuposa la capacitat de formar una representació mental dels mons mentals de tots els altres. I aquesta capacitat sembla que està molt estretament lligada als lòbuls frontals. De fet, és totalment controlada per aquests.

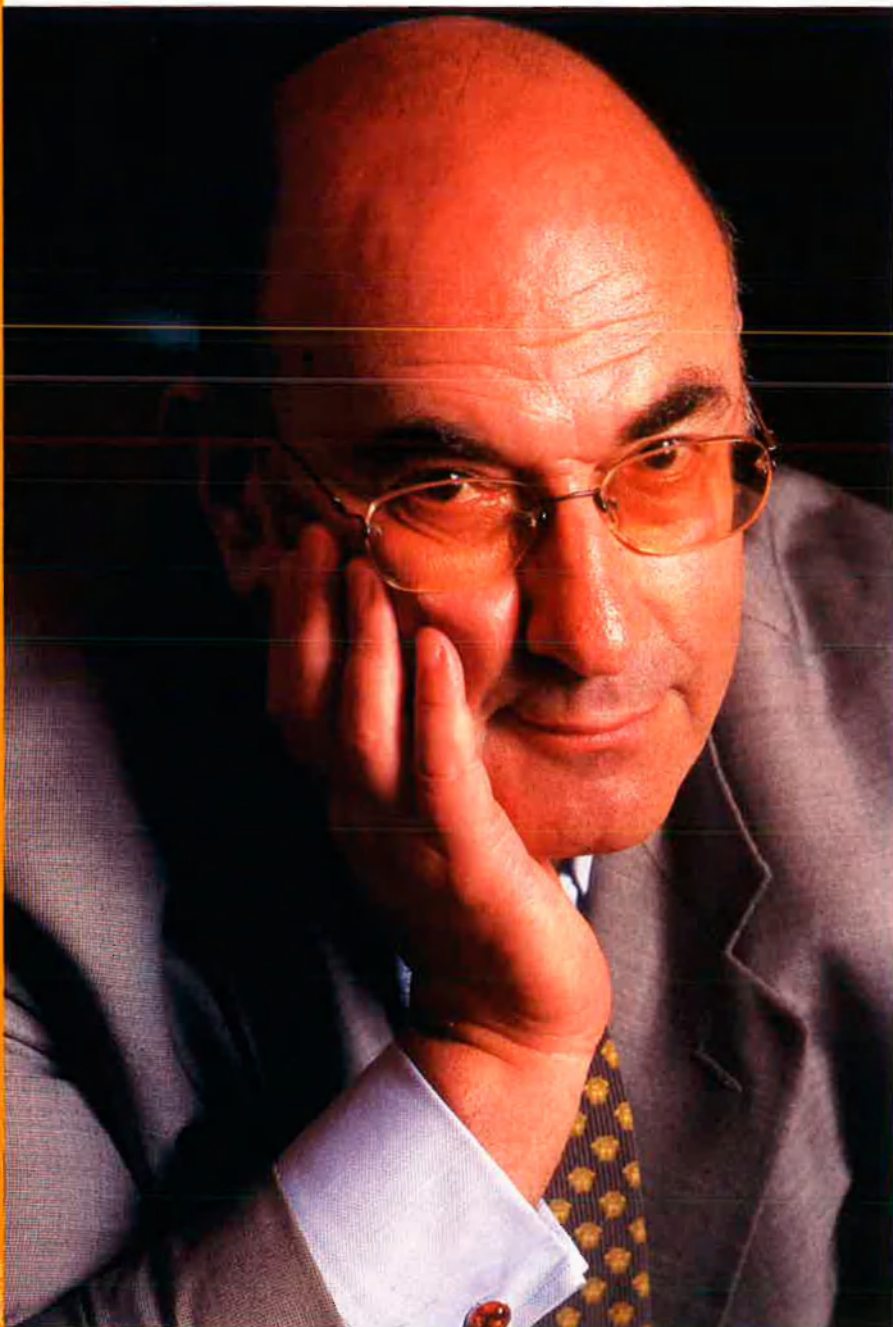
—Com ho sap, això?

**“El comportament social pressuposa la capacitat de formar una representació mental dels mons mentals dels altres, d'entendre els seus motius i les seves necessitats. Aquesta capacitat és controlada pels lòbuls frontals.”**

—Primer, perquè aquesta capacitat es perd si hi ha un dany en els lòbuls frontals. I, en segon lloc, perquè de vegades les persones que tenen danyats els lòbuls frontals tenen un comportament que els acaben empresonant.

—Figuradament?

—O literalment. El seu comportament és jutjat, per part de la societat, com un comportament criminal. Però la realitat no és que siguin dolents i criminals que maquinen i ho fan tot amb traïdoria i premeditació, sinó que per-



**“Un dany en els lòbuls frontals pot provocar un comportament criminal. Però la realitat no és que siguin dolents, sinó que perden la capacitat d’entendre les necessitats dels altres.”**

den la capacitat d’entendre les necessitats i els desitjos dels altres i acaben comportant-se d’una manera que viola les necessitats dels altres. I ara també tenim algunes eines avançades de la

ciència que ens permeten literalment veure les pautes d’activació del cervell. I amb aquestes noves tecnologies també hem pogut veure que, quan la tasca mental implica un exercici de judici social, els lòbuls frontals s’activen.

—Aquestes disfuncions que es produeixen són causades per lesions cerebrals o poden ser congènites?

—Poden ser totes dues coses. La major part del nostre coneixement sobre les disfuncions dels lòbuls frontals es basa en els estudis de lesions. Però avui

també sabem que moltes malalties que clarament tenen una base genètica, hereditària, com per exemple l’esquizofrènia, impliquen també una disfunció del lòbul frontal.

—En l’esquizofrènia, quin paper hi tenen els lòbuls frontals?

—Sabem que, en aquest cas, hi ha disfuncions significatives en els lòbuls frontals, de manera que són responsables d’alguns aspectes molt fonamentals de la malaltia. Kraipilin, a començament del segle XX, ja va apuntar que alguns símptomes de l’esquizofrènia, que ell anomenà demència precoç, suggerien alguna disfunció en els lòbuls frontals. Actualment, les imatges d’ordinador ens confirmen aquesta observació.

—Els lòbuls frontals també estan relacionats amb trastorns compulsius obsessius?

—En aquestes malalties i en la síndrome de Tourette sembla que hi ha una disfunció en la relació entre els lòbuls frontals i unes estructures del subcortical del cervell que s’anomenen nuclis caudats (n’hi ha dos). Normalment aquests nuclis estan sota control del lòbul frontal, i en les malalties obsessivocompulsives, s’escapen d’aquest control.

—S’acaba de celebrar a Barcelona un congrés sobre l’Alzheimer. Què hi tenen a veure els lòbuls frontals?

—Els lòbuls frontals són molt vulnerables en l’Alzheimer i en d’altres demències semblants. De fet, part de la meua obra demostra que els lòbuls frontals són més vulnerables en la demència causada per l’Alzheimer del que la gent creia.

—Antigament, els lòbuls frontals eren anomenats lòbuls silencis. Què més descobriren les investigacions actuals sobre els lòbuls frontals?

—El que trobarem és que són de tot menys silenciosos. Com més els coneixem, més veiem que són fonamentals en la cognició a alt nivell, en la personalitat i en el comportament social.

—Com podem defensar la ment i els lòbuls frontals de la decadència?

—Tot i que vivim en l’època de les pastilles màgiques, no tenim cap fàrmac específic per millorar la funciona-

*"La meua teoria és que l'hemisferi dret és el que tracta les situacions noves, i l'hemisferi esquerre està preparat per tractar les situacions familiars, rutinàries. El que avui és nou per a tu, demà serà rutinari, de manera que es produeix una relació dinàmica entre els dos hemisferis. Aquesta teoria pot ser aplicada a totes les espècies i no només als humans, com la tradicional"*

litat dels lòbuls frontals. Però el que sí sabem, i això és molt recent, és que les noves neurones proliferen al llarg de tota la vida, contràriament a una creença anterior, segons la qual aquesta proliferació s'aturava a la infantesa.

—De fet, vostè ha ideat uns videojocs per fer aquest exercici mental. En què consisteixen?

—Tenen aparença de jocs informàtics, però han estat dissenyats o seleccionats amb aquest coneixement específic de la neuropsicologia, de la neurologia. El cervell és un sistema molt divers. Diferents parts del cervell fan diferents funcions. I d'alguna manera es poden catalogar diferents activitats mentals, cadascuna de les quals està relacionada amb la pròpia porció del cervell. Tot i que això és una simplificació excessiva.

—Matiseu, doncs.

—La major part de les activitats mentals impliquen, a més, una part del cervell. Però aleshores podem desenvolupar exercicis mentals per cadascuna de les funcions específiques del cervell. Hi ha diferents formes de memòria i es pot desenvolupar un exercici per a la memòria verbal, espacial i també per a la memòria del treball. Tenim tot un menú, de potser dos mil exercicis d'aquesta mena.

—Quines malalties podria prevenir aquest exercici? L'Alzheimer?

—Ara estem estudiant això. De fet, vam desenvolupar aquest programa precisament per a aquest tipus de població. O bé per a la població que es troba en les etapes inicials d'aquest declivi cognitiu, o bé per a aquells que no tenen un declivi cognitiu mesurable, però tenen un sentiment subjectiu que estan perdent capacitats.

—I funciona?

—Tenim algunes dades preliminars que indiquen que sí que funciona, de manera modesta. No voldria donar la impressió que hem dissenyat una pastilla màgica, però sí que sembla tenir un paper modest però mesurable, tant en termes de les nostres proves i mètodes quantitius com en termes del sentiment subjectiu dels nostres pacients, que creuen que sí que els ha ajudat en la seva vida real.

—Crec que el seu treball ha enderrocat la teoria que, en els individus dretans, l'hemisferi esquerre del cervell està encarregat del llenguatge, i el dret es dedica a les funcions visuals i espacials.

—Aquesta és la meua especialitat. Tant les dades empíriques del cervell humà com l'anàlisi d'altres espècies desmenteixen aquesta visió.

—Què dedueixen d'altres espècies?

—En altres espècies també apreciem diferències estructurals entre els dos hemisferis, que ens diuen que hi ha diferències funcionals. Pensa que un mico no té llenguatge. Per tant, la distinció entre llenguatge i funcions no verbals ja no serveix per a aquests primats.

—Quines funcions diferents atribueix a tots dos hemisferis, doncs?

—La meua teoria és que l'hemisferi dret és el que tracta amb les situacions noves, i l'hemisferi esquerre està preparat per tractar les situacions familiars, rutinàries. L'avantatge d'aquesta teoria és que és molt més dinàmica que la tradicional. Sabem que cada sistema biològic és un sistema dinàmic, però la neuropsicologia, tradicionalment, utilitzava termes molt estàtics que, d'alguna manera, desafiaven la nostra cultura biològica general. Aquesta teoria meua és més dinàmica perquè el que avui és nou per a tu, demà serà rutinari, de manera que es produeix una relació dinàmica entre els dos hemisferis.

—Quan una cosa esdevé rutinària, passa de l'hemisferi dret a l'esquerre.

—Sí. A més, aquesta teoria també pot ser aplicada a qualsevol espècie capaç d'aprendre i no es limita només als humans. Això obre la porta perquè explorem les diferències hemisfèriques en altres espècies, perquè la premissa fonamental és que hi hagi una continuïtat evolutiva i no una discontinuïtat.

—S'han començat aquestes investigacions amb animals...

—Encara no tinc un laboratori d'animals i treballa amb humans. Però podem fer molta feina amb humans utilitzant les imatges amb ressonàncies magnètiques sobre la funcionalitat.

Alex Milian