

Eric R. Kandel i la comprensió biològica de la ment humana

Una de les conseqüències de la preponderància del behaviorisme en psicologia fou la d'assumir sense crítica el dogma segons el qual la ment és una 'caixa negra' i que, en conseqüència els processos mentals (aprenentatge, memòria, pensament consciència ... i fins i tot els límits del lliure albir!) no es podien analitzar més que per els seus efectes sobre la conducta. Aquesta perspectiva no començà a canviar fins les dècades de 1970-1980. El nou paradigma és ara la comprensió biològica de la ment humana.

Al prefaci del seu llibre 'In search of memory. The emergence of a new Science of Mind' (2006, trad. cast, B.A. 2007), Eric R. Kandel, metge vienès recriat a Amèrica, premi Nobel de Medicina (2000) i un dels creadors dels que primer s'anomenà 'neurociències', i ara 'biologia de la ment', parla de cinc principis que són el fonament d'aquesta nova ciència i que resumim:

1.- No es pot separar la ment del cervell. El cervell és un òrgan biològic complex i la ment és el conjunt d'operacions que el cervell realitza, de la mateixa que caminar és un conjunt d'operacions que porten a terme les cames.

2.- En cada funció mental –del reflex més simple fins la música o l'art–, intervenen circuits mentals especialitzats de diferents regions cerebrals. Per això cal parlar de 'biologia mental' més que de 'biologia de la ment' per posar èmfasi en què les operacions mentals no tenen un emplaçament cerebral únic.

3.- Tots els circuits estan constituïts per les mateixes unitats elementals de senyalització, les cèl·lules nervioses.

4.- Els circuits neurals utilitzen molècules específiques per trametre senyals a l'interior de les cèl·lules nervioses i també entre dues cèl·lules distintes.

5.- Aquestes molècules específiques que constitueixen el sistema de senyals s'han conservat al llarg de milions d'anys d'evolució.

Kandel, metge però format en la psicoanàlisi, ha dedicat la seva vida a l'estudi dels processos cerebrals que ens permeten recordar i específicament al fenomen de la 'plasticitat neuronal'. Els seus estudis més coneguts els ha fet amb el cargol marí 'Aplysia', estudiant el que succeeix amb les sinapsis nervioses durant els processos de condicionament clàssic, però es poden aplicar al conjunt d'éssers vius amb un cervell més complex.

Com diu ell mateix: 'Una de les característiques de la memòria és que es construeix per etapes. La memòria a curt termini dura uns minuts, mentre que la memòria a llarg termini pot durar molts dies o períodes encara més llarg. Els experiments sobre el comportament suggereixen que hi ha una transformació gradual de la memòria a curt en memòria a llarg i que, a més, aquesta transformació s'aconsegueix mitjançant la repetició. La pràctica implica perfecció' (p.242 de l'ed. esp.) L'explicació dels processos bioquímics i neurològics dels cervell s'anomena 'plasticitat neuronal'.

Plasticitat neuronal és la propietat de les neurones per tal de modificar les connexions de les seves dendrites i neurites per poder fer noves sinapsis; el que

significa enriquir l'activitat neuronal, donant dinamisme a les funcions del cervell. En definitiva, es tracta del mecanisme que, a partir d'una igualtat biològica de base, ens permet ser diferents; és a dir, del mecanisme mitjançant el qual cada subjecte es fa singular i cada cervell és únic. La plasticitat no vol dir, per a res, flexibilitat o adaptabilitat permanent: té uns límits biològics però alhora permet anar més enllà del determinisme genètic. La biologia del gen només determina parcialment la biologia de la neurona i, per tant, podem dir que la individualitat té uns fonaments biològics.

Hi ha alguns tipus de plasticitat neuronal estacional francament curiosos. Josep Ma Canals i Jordi Albech expliquen en un article **[1]** que durant l'època d'aparellament l'àrea cerebral que estimula el cant d'alguns canaris arriba a triplicar la seva mida, incrementant tant el nombre de neurones com la mida d'aquestes cèl·lules.

La plasticitat vol dir que malgrat que l'estructura de les neurones i del sistema nerviós està determinada genèticament, el seu desenvolupament pot ser modificat per altres factors, per ex., per la influència d'altres cèl·lules i de les seves connexions, així com per alguns tipus de requeriments ambientals i per l'entrenament. Sense plasticitat no hi hauria, per exemple, memòria a llarg termini. En altres paraules el cervell està determinat, dins uns límits més o menys 'borrosos', per deixar un lloc a l'imprevist, a l'inesperat. L'aprenentatge i la memòria són testimonis d'aquesta plasticitat continuada al llarg de la vida. En el futur, un millor coneixement de les bases bioquímiques d'aquests processos ens hauria d'ajudar a resoldre el problema de les malalties mentals vinculades a l'envelliment (demències, Alzheimer) i, per què no, a les lesions medul·lars.

Bibliografia: Josep-Maria CANALS COLL i Jordi ALBERCH VIÉ: 'La plasticitat neuronal: aprenentatge i memòria'; dins Antoni CAMINS i Mercè PALLÀS (coord): APROXIMACIÓ A LA NEUROCIÈNCIA. Barcelona: Pòrtic, 2002