

EL TÍTOL ERA... ERA...

EL TINC A LA PUNTA DE LA LLENGUA,

PERÒ NO EM SURT...



Clàudia Montero Carreras

2ⁿ Batx. Escola Meritxell

Novembre 2011

UN TREBALL SOBRE L'ENVELLIMENT I LA MEMÒRIA

*Al meu avi que mai recorda on deixa
les ulleres, i a la meva iaia que s'enfada amb ell.*

S'ha d'haver començat a perdre la memòria, ni que sigui només a fragments, per adonar-se que aquesta memòria és allò que conforma tota la nostra vida. Una vida sense memòria no seria vida [...] La nostra memòria és la nostra coherència, la nostra raó, la nostra acció, el nostre sentiment. Sense ella no som res [...]

LUÍS BUÑUEL



ÍNDEX

INTRODUCCIÓ.....	6
CAPÍTOL 1: <i>EL CERVELL. ANATOMIA, FISIOLOGIA I ENVELLIMENT.</i>	
1.1 EL CERVELL I LES SEVES PARTS.....	8
1.2 LA NEURONA.....	12
1.3 L'ENVELLIMENT CEREBRAL.....	18
CAPÍTOL 2: <i>LA MEMÒRIA.</i>	
2.1 QUÈ ÉS LA MEMÒRIA?.....	24
2.2 TIPUS DE MEMÒRIA.....	25
2.2.1 MEMÒRIA SENSORIAL.....	25
2.2.2 MCT.....	26
2.2.3 MLT.....	27
2.3 COM MEMORITZEM?	30
2.4 ELS OBLITS. PER QUÈ OBLIDEM?.....	33
2.5 FACTORS QUE AFECTEN A LA MEMÒRIA.....	37
CAPÍTOL 3: <i>L'ENVELLIMENT I LA MEMÒRIA</i>	
3.1 COM AFECTA L'ENVELLIMENT A LA MEMÒRIA?.....	46
3.2 COM PODEM MILLORAR LA MEMÒRIA?.....	52
CONCLUSIÓ.....	58
GLOSSARI.....	61
BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA.....	62
ANNÈX.....	66

INTRODUCCIÓ

‘El títol era... Era... El tinc a la punta de la llengua, però no em surt...’ és una forma clara i simple de mostrar el que es vol tractar amb aquest treball: la pèrdua de la memòria. I el per què d’aquesta frase? Perquè vaig trobar que és una de les que més utilitzem quan no recordem les coses, quan la memòria ens falla. La memòria és quelcom molt preuat per nosaltres i per totes les persones que ens envolten. És valuós perquè és el llibre de la nostra història, de la nostra vida. És ella la responsable de transformar el nostre dia a dia en records per al futur. A més, també és l’encarregada de fer-nos aprendre a realitzar tot el que fem durant el dia. Un dia vam aprendre anar amb bici i encara en sabem. Un dia, quant erem petits, vam aprendre a vestir-nos sols, i d’això ja fa molt de temps i seguim sabent-ho. Per això és una gran relíquia per a les persones, perquè ens fa ser humanes, ens ajuda a millorar i créixer.

A vegades ens enfadem amb els més grans perquè els repetim un i dos i tres cops el mateix, però després mai ho fan. Ens queixem, ens molesta, ens fastigueja i ens cansa. Però, en canvi, sempre ens expliquen fets sobre la Guerra que van viure i la seva infància. Com pot ser que es recordin de fets tan llunyans i no del que els acabem de dir? Per què ens oblidem de les coses a mesura que ens fem grans? Qualsevol podria dir perquè envellim i ens fem malbé. Però, aquest mite de considerar la vellesa com sinònim de malaltia no és cert. La vellesa és una altra etapa de l’home com l’adolescència o la maduresa.

Amb aquest treball el que vull investigar és la relació de l'envelliment i la memòria, la pèrdua d'aquesta durant el transcurs del temps. Veure què passa en els nostres cervells i intentar entendre el perquè recordem certes coses, mentre que d'altres no. Vull poder arribar a donar una resposta a la pregunta si realment és irremeiable la pèrdua de memòria o no.

Per fer això, he dividit el treball en tres capítols. El primer ens ajudarà a entendre l'estructura i l'activitat que presenten els nostres cervells; el segon a descobrir tot el procés de la memorització i aspectes relacionats amb la memòria. Potser, seran els més teòrics, però necessaris per poder entendre-ho tot. El tercer es centra en com la tercera edat viu realment el dia a dia amb la seva memòria. A més, també es buscaran recursos per poder enriquir la memòria de cadascú i treballar-la per tal de poder conservar-la i gaudir-la al màxim possible.

Cal remarcar que tots coneixem l'Alzheimer, aquella malaltia que afecta a la memòria de la gent gran, però que aquest treball no va dirigit a ella. La recerca feta va destinada a aquella deficiència de memòria que tota la població pateix o patirà, sense cap mena de mal greu cap a la persona.

Per últim, m'agradaria convèncer aquella gent que potser no està interessada del tot en aquest treball, a mirar-se'l. Perquè tots ens farem grans i tots, com he dit abans, voldrem conservar el record dels nostres "dies d'or" o simplement no voldrem oblidar-nos del que hem de comprar per sopar. Així que en el fons, és un tema que ens repercuteix a tots, potser no ara, però si després.

1.

El cervell.

Anatomia, fisiologia i envelliment

1.1 EL CERVELL I LES SEVES PARTS

Tota persona pot nodrir-se, reproduir-se i relacionar-se gràcies a una base biològica que li ha estat donada. Aquesta base biològica és exageradament complexa i extraordinària per un cos de tals dimensions. És el conjunt de varis sistemes, els quals s'encarreguen d'unes funcions determinades, com ara el digestiu, el respiratori o el renal. Ha d'aclarir-se que tots són iguals d'importants per a la vida humana, però quin d'aquests és l'encarregat de controlar que tots els altres funcionin? El sistema nerviós.

El sistema nerviós és l'encarregat de controlar totes i cada una de les funcions del nostre cos, però no tan sols es limita a això; també permet a l'home raonar, emocionar-se i entre d'altres, recordar.

Podem dividir el sistema nerviós en tres estructures diferents: l'encèfal, la medul·la espinal i els nervis. Però, nosaltres ens centrarem en l'encèfal ja que volem arribar a entendre la importància de la memòria. I aquesta s'origina i es modela en el cervell i les seves estructures veïnes.

El **cervell** és com el motor d'un cotxe, si el cervell falla tot falla. És el cap del nostre cos, dirigeix totes i cada una de les accions que realitzem, fins i tot quan estem dormint. Es troba en el cap i està protegit de qualsevol cop per el crani. És un dels òrgans més complexos, com hem dit abans, ja que ha de dirigir totes les accions del cos; i per tant, perquè això sigui possible es creen milers de processos químics i elèctrics a través de les neurones que el constitueixen i els seus axons corresponents. Són tantes les funcions que ha de realitzar que el cervell també està dividit en subapartats que tenen ocupacions diferents.

L'**escorça cerebral**, també coneguda per còrtex cerebral, és la superfície externa del cervell i presenta un gran nombre de replècs anomenats circumvolucions i fenedures. Que el cervell estigui molt arrugat implica que hi hagi més superfície i per tant, més neurones en ell. En elles es produeixen les interconnexions neuronals, que produeixen al home la seva capacitat emocional i intel·lectual. Una d'aquestes fenedures, la cissura interhemisfèrica, divideix aquesta escorça en dos hemisferis: el dret i l'esquerre, els quals són casi simètrics. A l'interior d'aquesta cissura es troba el **cos callós**, un feix de fibres (axons) que comunica els hemisferis.

Contradictòriament, l'hemisferi dret, l'encarregat de la part artística i de l'orientació espacial de l'individu, controla el sector esquerre d'aquest; mentre que l'hemisferi esquerre, l'encarregat del càlcul matemàtic, la comprensió verbal i la memòria, controla el sector dret.

Cada un d'aquests hemisferis està dividit en quatre **lòbuls** diferents: el frontal, el parietal, l'occipital i el temporal.

- El **lòbul frontal** és el més gran i està més desenvolupat en els humans que en cap altre animal. És el centre emocional de control de la nostra personalitat. Està implicat tant en funcions motores com en funcions cognitives. Algunes d'aquestes últimes serien la capacitat de raonament i lògica per solucionar problemes o la memorització per als hàbits. Hi ha una àrea en el lòbul frontal, anomenada àrea de Broca, que contribueix a la producció del llenguatge.

- El **lòbul parietal** rep i processa els senyals somatosensorials del cos, com ara el tacte, el dolor o la temperatura. També és el responsable de la comprensió del llenguatge simbòlic i dels conceptes abstractes.

- El **lòbul occipital** rep i processa tota la informació que prové dels ulls, és a dir, la informació visual.

- El **lòbul temporal** contribueix en tasques visuals, però sobretot està associat a la percepció i el reconeixement d'estímulos auditius i visuals relacionats amb el llenguatge. Contribueix al balanç i l'equilibri i regula les emocions i motivacions de cadascú. La part interna d'aquest lòbul té el nom de lòbul temporal medial i en aquesta zona es troben un conjunt d'estructures molt importants per a la memòria. Una de les estructures és l'hipocamp.

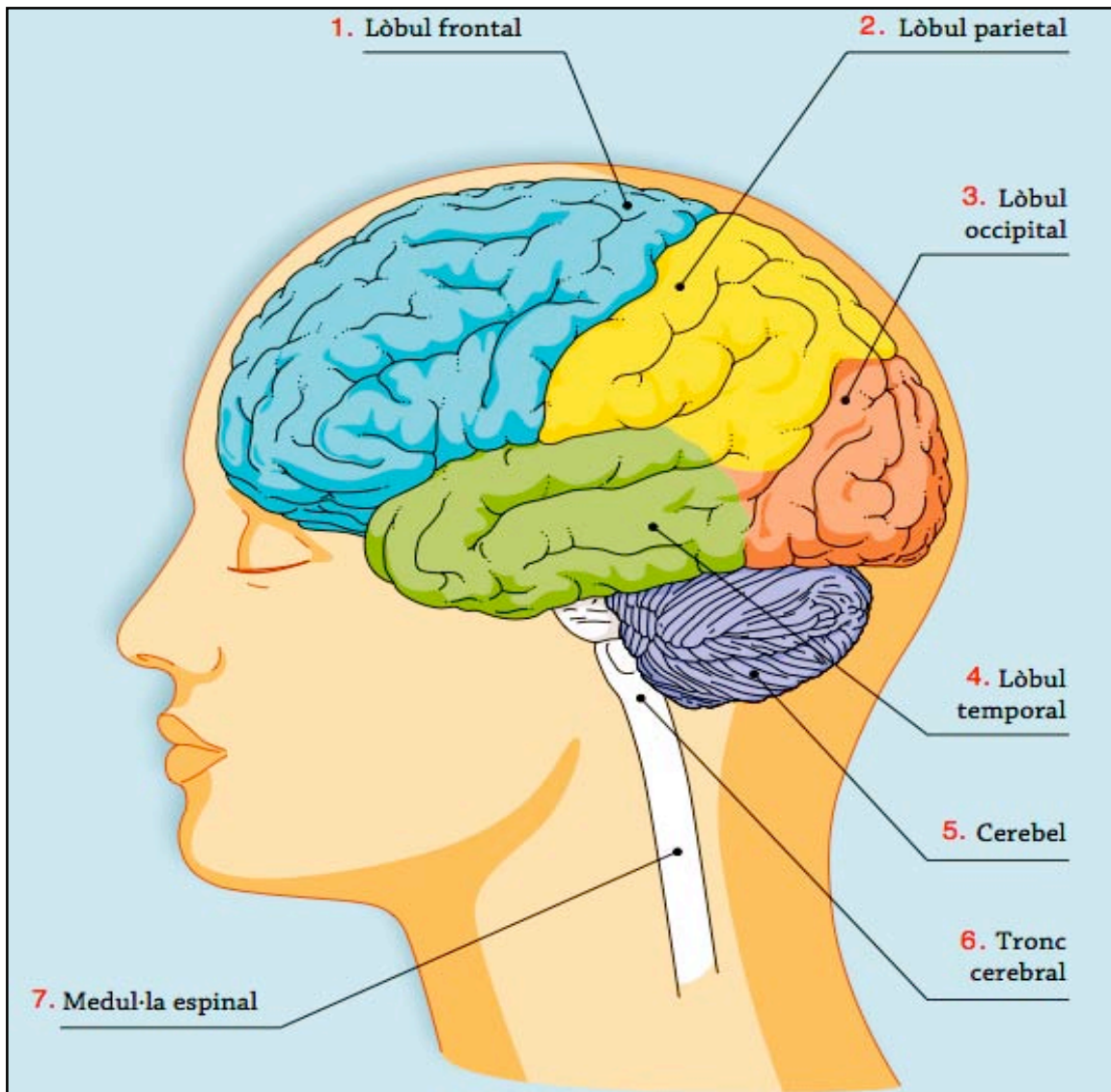
L'**hipocamp**, anomenat així donat que la seva forma recorda a un cavallet de mar, és la zona del cervell que té una importància primordial, ja que és el centre de la memòria i l'aprenentatge. Mesura entre 3.5 i 4 cm i és de color groc degut que està recobert per una capa de fibres, que són els axons ¹ de les neurones. És l'entrada a varis tipus de memòria al nostre cervell per això és totalment important pel procés de memorització.

Però, si ens fixem en l'encèfal humà, podem veure que hi ha altres estructures a més del cervell, les quals també són molt importants pel funcionament del nostre cos:

- El **cerebel** tot i només representar una mica més del 10% del cervell, també té dos hemisferis i les seves funcions principals són l'equilibri i la coordinació. Es sap que el cerebel té un paper important en l'aprenentatge i la memòria.

¹ Mirar 1.2 LA NEURONA per entendre l'estructura d'aquestes.

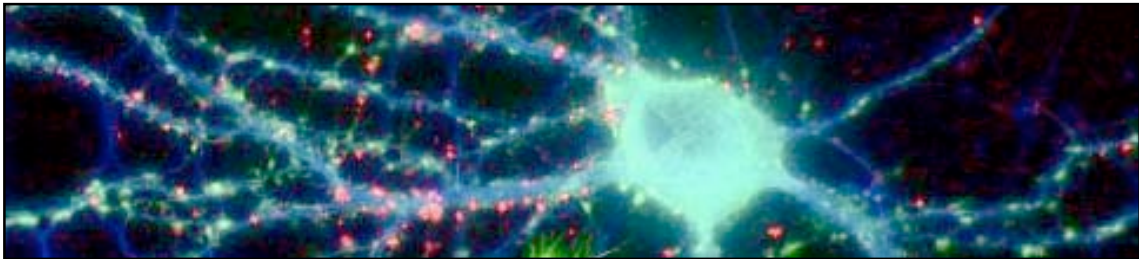
- El **tronc cerebral** és el responsable que totes les accions corporals automàtiques funcionin, com ara el ritme cardíac, la tensió arterial, la respiració, etc.



Com em vist el cervell té vital importància per nosaltres. Ara bé, com aconseguix realitzar totes aquestes accions? Tot és gràcies a un tipus de cèl·lula, la unitat estructural i funcional més petita del nostre cos, especialitzada en el teixit nerviós: la neurona.

1.2 LA NEURONA

Les **neurones** són cèl·lules especialitzades en el teixit nerviós, és a dir, estan constantment rebent estímuls* interns i externs i transmetent-los en forma d'impulsos electroquímics a les zones nervioses d'integració de la informació – l'encèfal i la medul·la – per tal de poder enviar una resposta el més ràpid possible cap a altres neurones, músculs i glàndules. Així que podríem resumir que són la unitat funcional i estructural del sistema nerviós, són les que formen la dinàmica del sistema nerviós, sense elles no hi hauria activitat alguna.



El cervell humà conté aproximadament **100 bilions de neurones**, un nombre exageradament gran, però no tant quan ens adonem que les neurones són cèl·lules incapaces de reproduir-se. Això vol dir que els humans tenim un nombre determinat de neurones, les quals s'aniran morint a partir dels 25 anys de vida i que als 80 ja n'hauran mort una quarta part. Això és el que s'ha dit fins ara, però actualment es comença a estendre la idea que les neurones sí que poden regenerar-se, però òbviament, encara queda molt per descobrir.

Tot i això, durant els primers 20 anys el sistema nerviós va creixent i desenvolupant-se (van apareixent més neurones que van augmentant de volum i per tant, sorgeixen més connexions entre aquestes).

* Vegeu GLOSSARI per trobar la definició.

Per moltes neurones que tinguem, no totes són iguals. Poden tenir formes, funcions i prolongacions diferents. No obstant això, totes tenen una estructura comuna. Tota neurona està formada per:

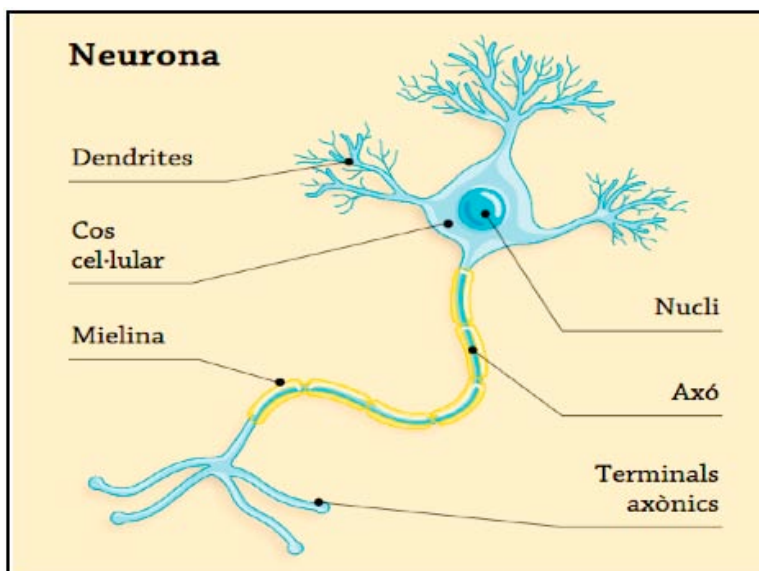
- El **cos cel·lular** o **soma**, on es troben el nucli (que conté l'ADN) i la major part dels orgànuls cel·lulars (com ara el reticle endoplasmàtic*, els ribosomes* i els mitocondris*). Si el cos cel·lular mor, la neurona mor.

- L'**axó**, més fi que un pèl humà, és una única i llarga prolongació del citoplasma de la neurona que transmet l'impuls nerviós, és a dir, el missatge electroquímic que vol enviar.

Depenentment del tipus de neurona, els axons poden estar recobert per una capa fina de mielina. Aquesta és una substància greixosa que contribueix en la velocitat de la transmissió dels impulsos. Si té mielina, el missatge serà enviat més ràpidament.

La llargada de l'axó pot arribar gairebé a 2 m. en un home alt, 9.5 m. en una girafa i pot arribar a superar els 12 metres com és el cas del tauró balena.

- Les **dendrites** són múltiples prolongacions curtes i ramificades del citoplasma neuronal, a través les quals la neurona rep els estímuls d'altres neurones o del medi. Permeten que les neurones es comuniquin.



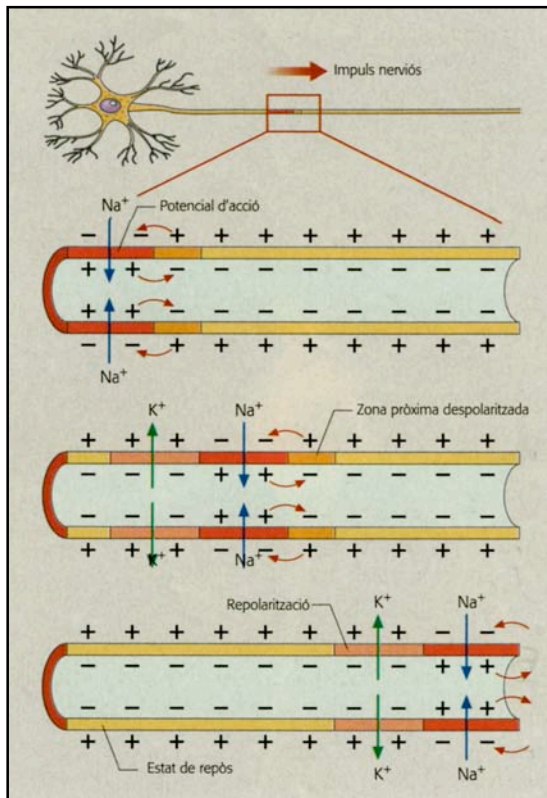
Per tant, hem vist que el més característic de les neurones és l'alt nombre de ramificacions que tenen per tal de poder establir abundants connexions entre elles. Serà en aquestes connexions on es transmetrà l'impuls nerviós en direcció axó → dendrita, procés que és conegut pel nom de sinapsi.

L'**impuls nerviós** és la forma per la qual la informació es desplaça a través de les neurones.

Les cèl·lules nervioses es caracteritzen per la seva polarització, és a dir, entre l'exterior i l'interior neuronal existeix una diferència de potencial que separa els dos medis de càrregues elèctriques contràries. En l'interior de les neurones trobem una concentració de ions de potassi (K^+) superior a la de l'exterior; mentre que en l'exterior trobem més ions de sodi (Na^+) que en l'interior. Per tant, l'exterior està carregat positivament i l'interior negativament.

Quan la neurona rep un estímul, l'estat electroquímic de la neurona es veu afectat. Així doncs, es produeix un canvi de potencial: els ions de Na que es trobaven a l'exterior de la cèl·lula hi penetren dins, de manera que l'interior es fa positiu respecte l'exterior – perquè conté més ions Na. Aquest canvi de situació iònica podríem dir que és l'interruptor que inicia la transmissió de l'impuls nerviós, ja que un cop s'ha produït aquest fenomen en un punt concret de la membrana es segueix propagant de forma lineal i en un únic sentit a altres punts de la membrana. De manera que l'estímul que havia rebut ja convertit en impuls nerviós es va transmetent per la neurona.

És una mica complex d'entendre sense cap esquema per ajudar-nos; per això, podem fixar-nos en el següent dibuix.



Aquest dibuix ens mostra tres estats diferents de la membrana d'una neurona. En el primer estat, la cèl·lula rep un estímul i per això els ions Na entren a l'interior, així doncs, els dos primers punts es troben carregats positivament. Com que l'estat natural de la neurona no és aquest, ha de realitzar algun canvi per tal de tornar a ser negatiu i a més poder transmetre l'estímul enviat. En el segon estat,

veiem com de l'interior de la neurona surten ions K, de manera, que l'estímul es desplaça i una part de la neurona torna al seu estat iònic natural, però que més endavant els ions Na tornen a penetrar. En el tercer estat, veiem que es va repetint la mateixa acció tota l'estona i serà així fins que l'estímul passi a una altra neurona i la neurona que havia rebut l'estímul quedi polaritzada igual que com estava al principi.

I què passa quan el missatge es transmet a una altra neurona? Com es pot passar l'impuls nerviós si no existeix cap mena de contacte físic entre neurones? Té lloc una sinapsi.

La **sinapsi** la definiríem com la unió entre dues neurones en la qual participen molècules especialitzades anomenades **neurotransmissors** per poder transmetre informació entre elles.

És important diferenciar els tres elements bàsics que intervenen en aquest procés:

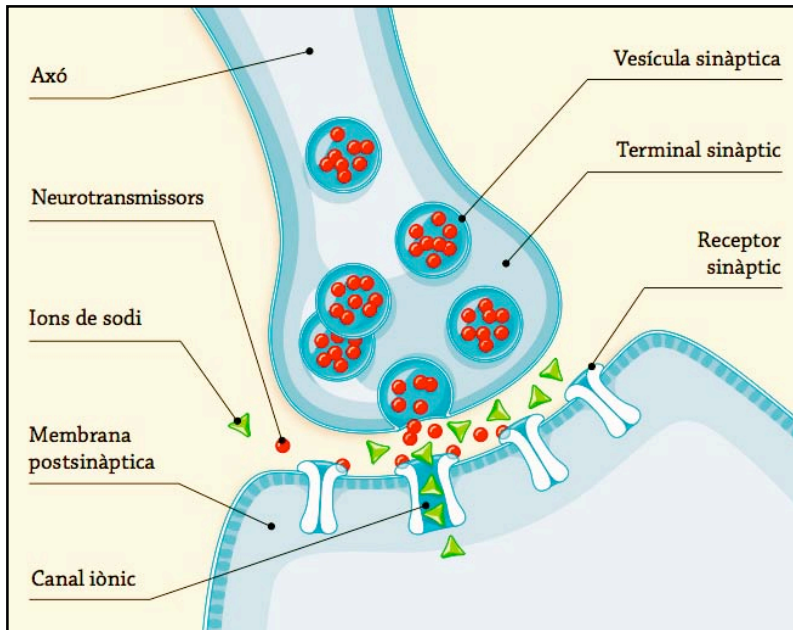
- La **fossa sinàptica** és l'espai que separa les dues neurones.

Bàsicament, on té lloc la sinapsi.

- La **neurona presinàptica**, la que transmet la informació.

- La **neurona postsinàptica**, la que rep la informació.

Ja sabem que la transmissió d'informació sempre va en direcció axó → dendrita; per tant, la sinapsi comunica l'axó de la neurona presinàptica amb la dendrita postsinàptica. Però, com l'impuls salta la fossa sinàptica? L'axó de la neurona presinàptica presenta en el seu extrem unes ramificacions més gruixudes, conegudes com els **botons sinàptics**, a dins dels quals es troben les **vesícules sinàptiques** que contenen els neurotransmissors. Un cop l'impuls nerviós arriba al final de l'axó, el nou potencial que ha adoptat (el que hem vist anteriorment en l'explicació de l'impuls nerviós) causa l'obertura de les vesícules i alliberen els neurotransmissors a la fossa sinàptica. Aquests travessen el poc espai que hi ha fins la dendrita de la neurona postsinàptica, i allà es combinen amb uns receptors específics la seva funció la qual és iniciar la propagació de l'impuls a través de la nova neurona. Un cop els neurotransmissors ja han completat la seva funció, es separen dels seus receptors i queden lliures en la fossa sinàptica. Allà podran ser destruïts o captats per la membrana de la neurona presinàptica per tornar a ser utilitzats. Només hi ha neurotransmissors a les neurones presinàptiques, és a dir als axons, per això la transmissió és sempre en la mateixa direcció.



Els principals neurotransmissors implicats en el procés de memorització són l'acetilcolina, la dopamina, la serotonina i l'anandamida entre altres.

Cal remarcar també, que la transmissió sinàptica es pot veure afectada per diverses substàncies (alguns medicaments i les drogues) que actuen sobre els neurotransmissors. L'èxtasi, l'alcohol i el cànnabis per exemple, afecten de formes diferents a la memòria. Ja pot ser pèrdua immediata d'aquesta, buits de memòria a llarg termini o dificultats de memorització a curt termini.

La connexió entre neurones és **imprescindible** per la pròpia subsistència. Les cèl·lules neuronals són extraordinàries, però soles no poden fer res, per això han de treballar juntes d'una manera eficaç. És per això, que sempre hem de tenir en compte tot allò que pot afectar al nostre cos.

1.3 L'ENVELLIMENT CEREBRAL

El temps que passa actua sobre tots els éssers vius. Així doncs, l'home és incapaç d'escapar-se de l'envelliment. Actualment, gràcies a la millora de les condicions de vida als països occidentals, la longevitat ha augmentat. I amb això, la població sènior.

L'**envelliment** és un procés continu, universal i irreversible que comporta a un deteriorament de les funcions fisiològiques* de cada individu. A mesura que passa el temps, l'organisme perd vitalitat alhora de realitzar certes activitats, com ara l'aprenentatge d'un nou idioma, i s'aprecia un augment progressiu de la vulnerabilitat davant de qualsevol malaltia. L'envelliment és una etapa normal de la vida que no és deguda a cap mena de factor ambiental, tot i que aquests puguin modificar la velocitat de deteriorament. I com tots ja haurem notat, és completament heterogènia i individual, ja que no tots els humans envellim amb la mateixa rapidesa o de la mateixa manera. A més, hi ha dos tipus d'envelliment: el **fisiològic** (la persona envelleix de forma natural) o el **patològic** (la persona es veu afectada per alguna malaltia).

Però, per què envellim? Per una part es defensa la idea que l'envelliment és un fet inevitable que Déu ha volgut així. Un pensament totalment subjectiu que depen de la fe de cadascú i no podem discutir. D'altra banda, es considera que envellim i morim perquè la selecció natural ho ha volgut. Si tenim en compte que les tres funcions vitals de tot ésser viu és nodrir-se, relacionar-se i reproduir-se, un cop l'individu hagi realitzat aquesta última, ja haurà transmès els seus gens als descendents i per tant, haurà contribuït a l'evolució de l'espècie. Així doncs, ja haurà complert la seva utilitat i deixarà de ser

necessari. A més, si no anéssim desapareixent cada cop seriem més al planeta Terra i els recursos escassejarien.

Ara bé, a part de la idea de la selecció natural, hi ha un gran nombre de teories que intenten donar una resposta clara a per quin motiu el cos comença a envellir. Podem trobar teories **cel·lulars**, les cèl·lules comencen a morir; **fisiològiques**, els òrgans del nostre cos comencen a fallar a l'hora de realitzar les seves funcions; **extrínseques**, envellim a causa d'alteracions produïdes per factors externs; i per últim, teories **intrínseques**, on l'envelliment està predeterminat genèticament. Tot i aquesta multitud d'idees, encara no s'ha arribat a una clara resposta i per això la investigació segueix en peu.

El que sí sabem amb certesa és que amb l'envelliment, el nostre cos experimenta canvis morfològics i funcionals, els quals notem a simple vista. Tot i això, no tots els nostres òrgans ho fan amb la mateixa intensitat. Pel que fa al cervell:

- **Disminueix un 10% en pes i volum** als 90 anys respecte el que tenia als 20-30 anys.

- Es produeix un **eixamplament ventricular**. Els ventricles cerebrals* poden arribar a ser 3 o 4 vegades major.

- S'aprecia un **estrenyiment en les circumvolucions** de l'escorça cerebral.

- S'observen **canvis vasculars**. Hi ha una disminució de la quantitat de sang que arriba al cervell (fins un 25% als 70 anys). El flux sanguini acostuma a ser major en les dones fins els 60 anys. Tanmateix, la disminució és més ràpida en dones que en homes.

- Anteriorment, es parlava d'una disminució del número de neurones. La xifra variava entre el 25% i 45% depenent de la regió del cervell. Avui en dia, es parla més d'un **empetitiment de les neurones**, no desapareixen. Això sí, hi ha zones més vulnerables a les conseqüències de l'envelliment que d'altres. Així com algunes de les regions relacionades a la memòria recent es veuen afectades d'una manera més precoç. Aquest fet explica el perquè els més grans tenen una dificultat d'aprenentatge major que els joves i el perquè tendeixen a oblidar-se dels encàrrecs que els diem.

Si parléssim de demència si que hi hauria una pèrdua neuronal important i per això els records del passat es veuen afectats. Però, en qualsevol cervell sa, les pèrdues neuronals són mínimes.

- Els **radicals lliures** són àtoms o molècules amb un electró desemparellat que tenen la capacitat d'aparellar-se, per això són altament inestables i molt reactius. Tenen un gran poder d'oxidació i són capaços d'alterar nombroses funcions cel·lulars. Aquests s'acumulen amb l'edat, per tant, a mesura que passa el temps augmenta l'**oxidació**, procés bioquímic que accelera l'envelliment. Es coneix que la vitamina E i altres vitamines antioxidants protegeixen les neurones de l'oxidació.

- També està relacionat amb l'envelliment l'**apoptosi**. L'apoptosi és la mort cel·lular programada. És un mètode d'autodestrucció d'aquelles cèl·lules amb lesions genètiques i és important per assegurar el recanvi cel·lular.

Tots aquests canvis morfològics afecten a la funcionalitat del cervell. El rendiment intel·lectual segueix actiu fins els 80 anys, no obstant això, actua amb més lentitud. No solament el control dels moviments voluntaris i el control

emocional es veuen afectats sinó també l'acetilcolina, un dels neurotransmissors més importants en la memorització i aprenentatge, entre d'altres. Aquesta disfunció del neurotransmissor causa el dèficit de memorització en la gent gran.

Així doncs, a mesura que una persona es va fent gran va experimentant una petita davallada en la capacitat per aprendre coses o recordar informació. Totes les activitats que necessiten una mica més d'atenció, aprenentatge i memòria són les més vulnerables. Ara bé, si les persones grans dediquen una franja de temps més àmplia en realitzar-les, poden rendir d'una manera tan eficaç com els joves. Podem dir doncs, que **l'envelliment és només un alentiment cognitiu.**



2.

La memòria.

2.1 QUÈ ÉS LA MEMÒRIA?

Sabem cordar-nos les sabates sense haver d'aturar-nos a pensar com es fa, sabem anar de casa a l'escola sense haver de mirar un mapa, sabem el nostre número de telèfon a la perfecció i sabem que el foc crema. Tot això ho vam aprendre un dia i ho seguim sabent avui gràcies a la memòria.

La **memòria** és la capacitat de retenir experiències, paraules, informació, etc. per després recuperar-les i poder fer-ne un ús. És de vital importància per la vida de l'home perquè sense ella seríem incapaços de realitzar qualsevol activitat ja apresada, ens seria impossible reconèixer objectes, llocs i, fins i tot, les persones més properes a nosaltres. Sense la memòria, cada dia naixeríem de nou sense saber res. De tal manera que podem veure que la memòria i l'aprenentatge estan fortament units, tan que sense memòria l'aprenentatge és nul.

A més, la memòria és el bagul dels nostres records. Tots aquells moments que van ser especials per nosaltres i aquells que no tant, aquells dels que vam aprendre alguna cosa i aquells en que nosaltres en vam ensenyar alguna altra són guardats dins nostre per ser sempre recordats. I són aquestes experiències les que ens formen dia a dia i ens fan ser qui som, modelant la nostra personalitat.

Es calcula que el cervell humà pot arribar a emmagatzemar la informació equivalent a 20 milions de llibres. En contra, durant tota la nostra vida només utilitzem **una deumil·lèsima part** del potencial del nostre cervell.

2.2 TIPUS DE MEMÒRIA

Ara bé, abans d'entendre com arribem a memoritzar tota aquesta magnitud d'informació que ronda pels nostres caps, haurem d'aclarir que no és fàcil entendre els mecanismes que utilitza la memòria, ni el perquè recordem amb més facilitat unes coses que d'altres. Hem de saber des d'un començament, que la memòria no és una entitat única, sinó que es pot classificar en diferents tipus depenent del temps que retenim la informació - una agrupació que ja va fer el psicòleg i filòsof William James.

Es diu que la memòria és un sistema constituït per tres tipus de memòria: la **sensorial** i les de **curt** i **llarg termini**. Resulta difícil determinar el temps que transcorre en passar d'un a l'altre, és a dir, de curt a llarg termini, però es sap que hi ha una interconnexió. No obstant això, cada una d'aquestes memòries tenen una funció i una duració determinades, i per això les estudiarem per separat.

2.2.1 MEMÒRIA SENSORIAL

La **memòria sensorial** és aquella que està fora de joc per la nostra consciència ja que es realitza de forma totalment automàtica. És la primera memòria que capta tot tipus d'elements a partir dels sentits i la encarregada de passar-li la informació a l'MCT. Tenim cinc tipus de MS:

- **Visual**. Està comprovat que tenim més facilitat en recordar les coses que podem veure. Per això sempre va bé realitzar esquemes a l'hora d'estudiar.
- **Olfactiva**. Podem memoritzar l'olor que més es distingeix dels elements del nostre voltant. Sempre hi ha olors concrets que ens recorden a

persones concretes.

- **Auditiva.** És la més important els primers anys de la nostra vida, ja que és gràcies a ella que aprenem a parlar. També ens permet recordar cançons i fins i tot, reconèixer persones a través dels seus passos o altres sorolls.

- **Gustativa.** Dintre de tots els animals, l'home és qui té aquest sentit menys desenvolupat. Gràcies a aquests, podem reconèixer les coses a través del seu gust.

- **Tàctil.** Permet reconèixer objectes al mantenim contacte amb aquests. Podem descriure les seves característiques només tocant-los.



2.2.2 MCT

MCT és l'abreviació de **Memòria a Curt Termini**. Aquests tipus de memòria reten la informació immediatament després que s'hagi presentat durant un període de temps molt limitat, per això també és coneguda com a **memòria immediata**. La capacitat de retenció és força limitada, volta entre els 5 i 9 elements ja siguin nombres, paraules, síl·labes, etc. Atesa aquesta limitació, el subjecte ha de mantenir una gran atenció a l'hora d'assimilar la informació. L'MCT es caracteritza també per la importància que pren l'organització i la repetició dels seus elements mentre s'està memoritzant. És molt més fàcil memoritzar els mesos del any per ordre cronològic que

desordenadament.

I pel que fa a la repetició, per aquestes retencions a curt termini ens decanem més per repeticions successives, ja que si no mostrem atenció, al cap de 30 segons la informació es perd.

Exemple: Utilitzem aquests tipus de memòria quan volem memoritzar un número de telèfon que ens acaben de dictar fins que l'escrivim en qualsevol lloc.

- La **memòria de treball** és un tipus d'MCT. La diferència d'aquesta és que té una funció prioritària en l'aprenentatge, el raonament i la comprensió. És aquella informació que mantenim activa durant els processos anteriorment esmentats, però que s'esborren ràpidament quan la nostra atenció es devia cap a una altra cosa.

Exemple: Quan parlem amb algun estranger el seu idioma, el qual no dominem a la perfecció, el que fem és retenir durant uns segons el que ens diu mentre que nosaltres mentalment ho traduïm al nostre idioma per assimilar-ho.

2.2.3 MLT

Quan un presta més atenció a la informació rebuda a l'MCT i la elabora, és a dir, l'analitza, la compren i la relaciona amb altres idees, aquesta pot passar de l'MCT a l'MLT. Entenem per **MLT** com a **Memòria a Llarg Termini**. A diferència de la memòria a curt termini, l'MLT és pràcticament il·limitada tant en capacitat com en duració. La memòria a llarg termini emmagatzema tots els records viscuts, el coneixement que anem guanyant a través dels anys, les imatges i els sorolls, els conceptes, etc. En resum, és el que considerem memòria en general. Tota aquesta informació registrada es manté inconscientment, i només es fa conscient quan la recuperem. Tot i mantenir

tota la informació en el nostre cap, no sempre és accessible a nosaltres. A vegades no som capaços de recordar-la i no perquè s'hagi borrat, sinó perquè no es pot actualitzar degut alguna inhibició o perquè s'ha executat incorrectament les claus per la recuperació*.

Com hem dit abans, l'MLT emmagatzema diversos tipus d'informació i és per això que s'originen distints tipus d'MLT.

- **Memòria implícita o no declarativa.** En aquest calaixet col·loquem tots els records, representacions, coneixements adquirits, etc. Accedim a aquests elements d'una manera inconscient. Podem trobar diversos casos:

- La **memòria procedimental**, que serien totes les habilitats que té cada individu. Accedim a elles a través de l'acció i no necessitem cap esforç mental per realitzar-les.

Exemple: Caminar, vestir-nos o nedar.

- Tot allò que acabem agafant com un **hàbit** també passen a formar part de la memòria no declarativa.

Exemple: El camí de casa a l'escola el podríem fer amb els ulls tapats ja que és un hàbit i per això està en aquest grup.

- Associacions que potser no tenim sempre presents, però que poden ressorgir en qualsevol moment. Parlaríem doncs, de **condicionament**.

Exemple: Quan escoltem una cançó i directament pensem en alguna persona o moment en concret.

- **Memòria explícita o declarativa.** Al contrari de la memòria implícita, sempre que volem accedir a aquesta memòria ho fem de manera totalment

* En el punt 2.3 COM MEMORITZEM? entendrem tots els passos de la memorització.

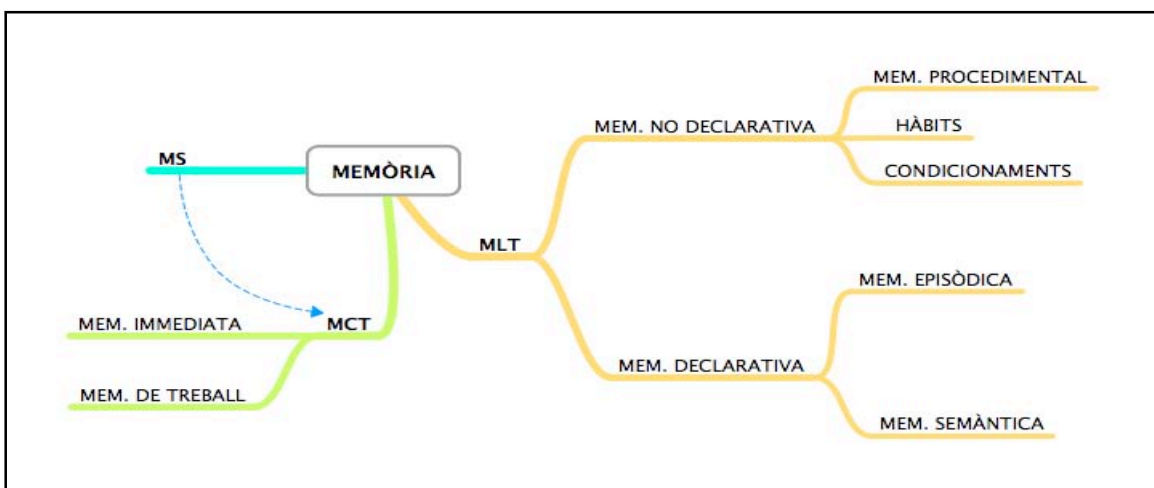
conscient. En aquesta s'emmagatzema tot el que estem aprenent i totes les informacions que necessitarem recuperar per realitzar activitats o tasques quotidianes. En veritat, aquesta és la memòria que més ens preocupa quan falla i la que es fa malbé abans. Dins d'aquest grup hem de fer dos subgrups:

- La **memòria episòdica**. Tal com diu el propi nom, aquest tipus de memòria ens permet recordar episodis importants del dia a dia. Reten tot allò que té un paper més personal per la persona.

Exemple: Què hem de fer avui, el que vam esmorzar ahir, els detalls del dia del teu casament, etc.

- La **memòria semàntica**. Es refereix a tot el conjunt de significats dels conceptes que coneixem i la relació semàntica que hi ha entre ells. És on retenim tots els coneixements més genèric, els quals no sabem ni quan ni on vam aprendre'ls.

Exemple: Sabem què és una xemeneia, un tomàquet, un vaixell, etc. o que el dofí és un mamífer o que les plantes fan la fotosíntesis.



2.3 COM MEMORITZEM?

Cada dia rebem molta informació. Tanta, que el nostre cervell ha de realitzar uns certs passos per decidir quina informació és necessària guardar i quina és prescindible. Per això, quan ens disposem a memoritzar un nou concepte, el nostre cervell executa de forma ordenada tres passos:

1r. El **registre** és la primera fase de la memorització. Consisteix en rebre la informació a través dels sentits i que la memòria sensorial la processi ràpidament. Aquesta etapa dura molt pocs segons i és fonamental el grau d'atenció que si dediqui ja que aquesta és qui permet l'entrada d'informació. Quanta més atenció mostri el subjecte a l'hora de memoritzar la informació, es crearan una major resistència a l'oblit i més vies per poder accedir-hi després.

2n. L'**emmagatzematge** és guardar tota la informació per tal de poder accedir-hi quan sigui necessari. Totes les coses que han sigut captades per la memòria sensorial i ens han interessat passen a la memòria a curt termini. Ja sabem que en l'MCT només podem retindre entre 5 i 9 elements durant un temps bastant limitat, però si processem correctament la informació pot passar a l'MLT. Perquè això sigui possible, s'ha de completar la **codificació**. La codificació és realitzar una representació mental amb significat, perquè nosaltres puguem saber què és o com és. Ho podem fer repetint un cop i un altre l'element, relacionant l'element amb informació que ja teníem, visualitzant-lo, etc. Sabem que quan la informació és associada a memòries existents i té un valor més afectiu per l'individu, també serà més fàcil recuperar-la quan sigui necessari. Això és perquè quan la informació la unim a d'altres que ja teníem estem creant més unions entre les neurones que si no ho féssim. Si tenim més unions, quan vulguem recordar aquesta informació tindrem més "camins" per

arribar-hi.

Just després de la codificació, té lloc la **consolidació** que com ja bé diu la paraula, és el simple fet de tenir assolida la informació.

3r. L'**evocació de la informació** és l'últim pas i es realitza quan és necessari, és a dir, no ve seguit de la consolidació. Com podem imaginar és la recuperació de la informació que, en un passat, vam emmagatzemar. Hi ha varis tipus d'evocació:

- **Lliure.** És el record directe de la informació. No hem de fer gaire esforç per recordar-ho, ens surt de manera esporàdica.

Exemple: Recordar quins encàrrecs hem de fer avui sense necessitat de mirar-ho a l'agenda.

- **Per reconeixement.** Tenir diverses opcions i poder recordar el que és correcte.

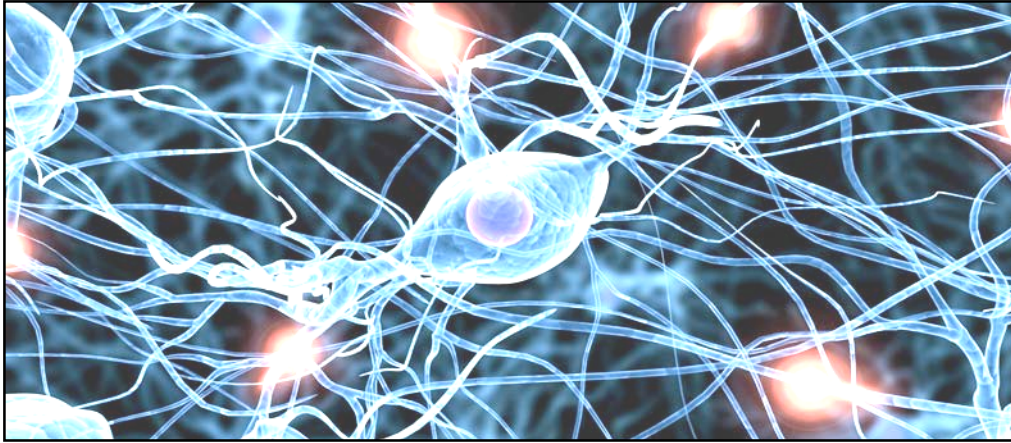
Exemple: Quan no recordem el nom d'una ciutat, però si ens van dient noms podem enrecordar-nos al sentir el nom.

- **De forma facilitada.** Aquesta manera és sobretot útil quan la informació que volem evocar va ser registrada d'una forma ordenada i clara.

Exemple: Hem de fer la maleta i per saber què ens hem d'endur i no oblidar-nos, el que podem fer són classificacions – roba (pantalons, camisetes, etc.), necesser (raspall, sabó, etc.), sabates (xanquetes, xiruques, etc.). A l'hora de preparar-la, si se'ns oblida alguna cosa, només que pensem en les classificacions tindrem més facilitat per recordar-la.

- **Induïda.** És una evocació que s'ha format de forma inconscient, és a dir, ens venen records a partir d'estímuls que notem.

Exemple: Quan escoltem una cançó i seguidament ens ve en ment un estiu de la nostra infància.



Així doncs, veiem que el procés de memorització consta de diverses parts, totes igual d'importants. Hem vist que per tal d'aconseguir una bona memorització necessitem un mínim d'esforç, que pot ser més o menys gran en funció de si és informació recent o no, de la importància que tingui per nosaltres, simplement del què vulguem recordar, etc. Però, sempre hem d'entendre que mai aconseguirem una bona memorització si no prenem atenció. Si no hi ha atenció, serà molt més probable que patim els famosos oblits que tan poc ens agraden.

2.4 ELS OBLITS. PER QUÈ OBLIDEM?

Quants cops ens hem dirigit cap a la cuina i a mig camí ens hem aturat perquè no sabíem on anàvem? Qui no ha cridat pel nom del seu amic al seu germà? Tots i cada un de nosaltres patim aquests petits oblits, coneguts com **lapses**, de tant en tant. Això no vol dir que la nostra memòria tingui cap problema greu. Són simples distraccions que tenen lloc quan realitzem accions molt apreses o molt quotidianes, de les quals mai ens preocupem quan ens passen.

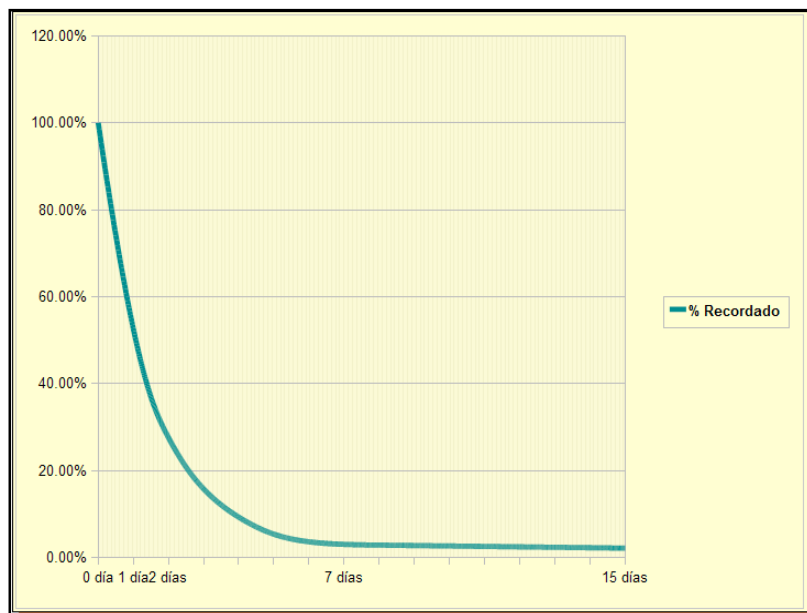
Per entendre el funcionament del cervell en aquests casos, el compararem amb una biblioteca. “Estem caminant pel carrer i veiem que s’apropa una persona. No ens enrecordem del seu nom, però sabem qui és a la perfecció.” En aquest cas el nostre cervell és la biblioteca i el nom de la persona un llibre que no està col·locat en el seu lloc (d’estar ben col·locat ens enrecordaríem a l’instant). El bibliotecari començarà a buscar el llibre fins que el trobi. Però, nosaltres seguim sense enrecordar-nos. Un cop ens rendim i abandonem la idea de trobar el nom dins del nostre cervell, el bibliotecari per molt que haguem aturat la recerca seguirà buscant el llibre. És per això, que més tard, sobtadament, cridarem el nom d’aquella persona. Cal saber que com més cansats, inquiets o estressats estiguem més difícil serà pel bibliotecari trobar el llibre. Així doncs, no ens hem de preocupar ja que només és una petita errada dels nostres cervells.

Ara bé, sí que ens preocupem quan no som capaços de recordar el viatge que vam fer l’estiu passat. Per què ens passa això? Hi ha varies teories científiques que ens donen una explicació a aquest fet. Explicarem les més conegudes:

- **El fracàs en la recuperació** es basa en la **teoria de la decadència**.

Aquesta teoria diu que tots els successos que entren al nostre cervell deixen una ditada mental, un traç mnèsic*, la qual es va debilitant i pot arribar a desaparèixer amb el pas del temps si no es va evocant de tant en tant. Per això és tant important repassar tota la informació cada un cert temps. Fa quatre anys sabíem tots els rius d'Europa i ara són incapaços de recitar-los tots, ja que no hem seguit repassant-los.

La gràfica següent ens mostra la corba de l'oblit. Aquesta ens ensenya la velocitat amb la qual oblidem qualsevol informació si no és repassada amb constància. Podem veure que en 2 dies ja hem oblidat un 70% aproximadament, i als 7 dies ja no recordem res.



Això sí, un cop vulguem tornar a memoritzar aquesta informació, ens serà més fàcil ja que anteriorment ja l'havíem assimilat.

Però, aquesta teoria té les seves limitacions, perquè que s'ha demostrat que moltes coses que no han estat recordades en anys, les seguim

mantenint vives en les nostres ments.

- **La interferència.** Aquesta teoria defensa la idea que oblidem perquè uns records s'interfereixen amb altres, fent que alguns esdeveniments no siguin possibles de recordar. Això passa quan les informacions són molt semblants i llavors és fa molt més difícil recordar-les i distingir-les. Trobem dos tipus d'interferència depenent de quina informació s'està impedit:

- **La interferència proactiva** té lloc quan informació antiga impedeix recordar fets més recents.

Per exemple, a vegades quan aprenem un nou idioma ens és difícil assimilar noves paraules ja que el nostre idioma natiu té més força sobre nosaltres i no ens crea dificultat alhora d'aprendre.

- **La interferència retroactiva** és el contrari que l'anterior. Quan informació recent no ens deixa recordar fets anteriors.

A vegades ens ha passat que hem hagut de canviar el nostre ordinador antic per un de nou. I que un cop ens hem acostumat a utilitzar el nou no ens hem vist capaços de fer anar l'altre quan vam estar tants anys utilitzant-lo.

- **La impossibilitat d'emmagatzematge d'informació.** Molts cops creiem haber oblidat quelcom que en realitat mai va arribar a ser memoritzat. Això pot ser degut a la falta d'atenció alhora del registre de la informació.

Quan la mama ens diu totes les feines de casa que hem de fer, en el fons estem pensant en les nostres coses i no li prestem atenció. A l'hora de decidir-nos a fer el que ens ha dit no recordem res del que ens ha manat. El problema: la falta d'atenció.

- I per últim, trobem l'**oblit motivat**. L'oblit motivat és una tècnica del

cervell amb la qual elimina de manera conscient tots aquells records que ens son traumàtics o pertorbadors.

Tots hem perdut un bolígraf, un clip o una fotografia en un calaix i el mateix ens ha passat amb la memòria. Si ho col·loquem tot dins la mateixa calaixera és normal que un dia o altre no trobem un dels molts records que tenim. Però, tampoc és pas dolent això. Imaginem-nos que hem de viure cada dia de la nostra vida recordant aquells fets que no ens agraden gens. O simplement, recordant tots els minuts de la nostra vida. Acabariem saturadíssims d'informació. A més, si perdem records aconseguim més espai buit per guardar nova informació dins la nostra calaixera.

D'altra banda, ens sap greu anar perdent moments únics que hem viscut o les tasques que hem de fer. Quina pot ser la solució? Mantenir neta la calaixera i no deixar que tot es perdi per allà dins a base d'enriquir i cuidar la nostra memòria.

2.5 FACTORS QUE AFECTEN A LA MEMÒRIA

Un cop ja hem vist com funciona la memòria i tots els seus tipus, podem deduir que la memòria està molt condicionada. Nosaltres mateixos notem quan estem més receptius a noves informacions i quan no. Això és perquè la memòria depèn del subjecte en sí (factors interns) i d'uns factors externs que indirectament afecten el funcionament de la memòria. Molts d'aquests agents ja ens els imaginem, però d'altres no ho haguéssim pensat mai.

És per això el perquè d'aquest punt. En ell estudiarem alguns d'aquests factors i valorarem l'efecte que fan sobre nosaltres.

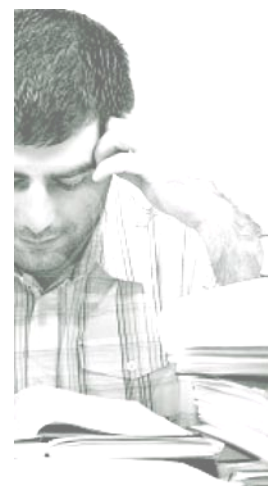
Factors interns o propis del subjecte

Definiríem **factors interns** tots aquells aspectes que es prenen part en el procés de memorització d'una persona. Són els factors personals.

Alguns d'aquest són:

- L'**atenció**. El 80% d'una bona memorització es basa en la concentració de l'individu. Podríem dir que és el factor més important, ja que si no prestem atenció tenim una gran probabilitat de no assimilar correctament la nova informació.

- L'**actitud**. Està comprovat que l'individu pot memoritzar de forma intencionada, és a dir, ell té l'objectiu d'aprendre i retenir quelcom. Però l'individu també pot aprendre-ho de forma incidental, és a dir, el subjecte no ho memoritza amb la intenció de fer-ho, sinó que ho fa per la simple percepció de la nova informació. Tal i com ens podem imaginar, la



memorització intencionada és més efectiva que la incidental. Aquest fet es podria explicar amb la diferència d'actitud del subjecte davant dels dos casos. Els objectes que es volen memoritzar són seleccionats en funció de l'actitud i dels interessos del subjecte. Què comporta aquest fet? Que si l'objecte que es vol memoritzar comparteix la mateixa idea que el subjecte, millora la retenció. Mentre que si l'objecte i el subjecte divergeixen d'opinions, ocorre el contrari.



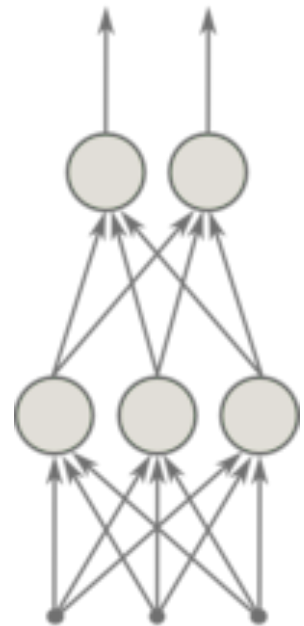
- La **motivació**. L'aprenentatge s'accelera i la retenció millora quan la persona està més interessat i motivat en el moment de memorització. És un aspecte que veiem al dia a dia. Si hem d'estudiar per els trimestrals, sabem que és millor agafar-s'ho amb ganes que començar a queixar-nos. Ja que hem vist més d'un cop que qualsevol cosa feta amb ganes dóna millors resultats que si es fa sense. En aquest factor, cal que remarquem la "motivació del compliment". Quan nosaltres ens proposem realitzar tasca, fem tot el possible per aconseguir-ho i aquest fet aporta motivació i, per tant, un molt bon resultat.

- La **tonalitat afectiva**. Com és lògic, l'individu reten millor tot allò que considera agradable que no pas els considerats com desagradables. Aquest fet s'observa només en els oblits*.

* En el punt 2.4 ELS OBLITS. PER QUÈ OBLIDEM? s'explica l'oblit motivat, en el qual podem veure el perquè de la tonalitat afectiva.

- La **familiaritat**. S'ha descobert que el grau de familiaritat de quelcom que es vol memoritzar en el subjecte també té molta importància en el procés mnèsic. Experimentalment s'ha vist que retenim més tota aquella informació que ens és més freqüent al dia a dia que informació de la qual mai havíem sentit a parlar. A uns subjectes se'ls va fer aprendre un seguit de paraules de les quals algunes eren més habituals per ells que d'altres. El resultat: les paraules més usuals eren les que s'aprenien amb més facilitat.

- L'**organització**. Ens és molt més senzill memoritzar-nos la informació de forma ordenada i clara que no pas sense crear una petita connexió entre informacions. És a dir, mentalment realitzem esquemes mentals per tal de poder retenir, i més tard accedir a la nova informació. D'aquesta manera creem més enllaços entre neurones i com hem vist anteriorment, això facilita la memorització. Quan hem de memoritzar una llista de paraules per exemple, el que tots acostumem a fer és crear una seqüència mental amb sentit a partir de totes les paraules que ens han dit, per tal de no oblidar-nos de cap.



A part d'aquests podem trobar molts més factors com ara la relaxació de l'individu a l'hora de memoritzar, la capacitat d'anàlisi o bé el pensament lògic de cadascú, entre d'altres.

Ara bé, hem dit que la memòria es veu restringida a més a més per uns aspectes externs. Entre aquest podem trobar:

Factors externs que afecten al subjecte

- L'**estrès**. Aquest factor amb el que tots nosaltres convivim cada cop més també perjudica la nostra memòria. Tots sabem què és l'estrès, el que potser no sabíem fins ara és que aquests activa unes hormones que alliberen *corticotropina*, una hormona que pertorba i limita el procés pel qual el cervell recopila i emmagatzema tots els records. Això és perquè la corticotropina afecta sobretot a les dendrites, creant així dificultats per a la sinapsi.



- Les **hores de son**. Aquest factor és dels més coneguts. Quants cops ens han repetit professor i pares que el que hem de fer és dormir unes hores mínimes? Un mateix nota que té molta més facilitat de memorització i aprenentatge quan ha dormit suficient que quan té son. Això no és el mateix que dir que quan més hores dormim, més memòria tindrem. No. Això significa que quan una persona descansa al dia següent està molt més activa i receptiva a noves informacions.

- L'**alcohol** i les **drogues**. L'alcohol produeix pèrdua de memòria immediata i buits de memòria a llarg termini. Depenen de les drogues afecten una memòria d'una forma o altra, però en resum totes danyen.

- Les **pastilles** tals com els somnífers. Sabem que les pastilles acostumen a disminuir l'activitat cerebral i les funcions del sistema nerviós central com la memòria o la consciència. Clar està, que això succeeix quan se'n fa un abús

d'aquestes. Així doncs, un consum excessiu d'aquests comprimits no són recomanables per al organisme.

- Els **aliments rics en sucres i grasses**. Les grasses no només contribueixen a un increment de centímetres als nostres malucs, sinó que també alteren la memòria, tal i com s'ha observat en diversos experiments. Així doncs, les dietes que contenen alts nivells de grassa i sucres perjudiquen per partida doble al nostre cos.



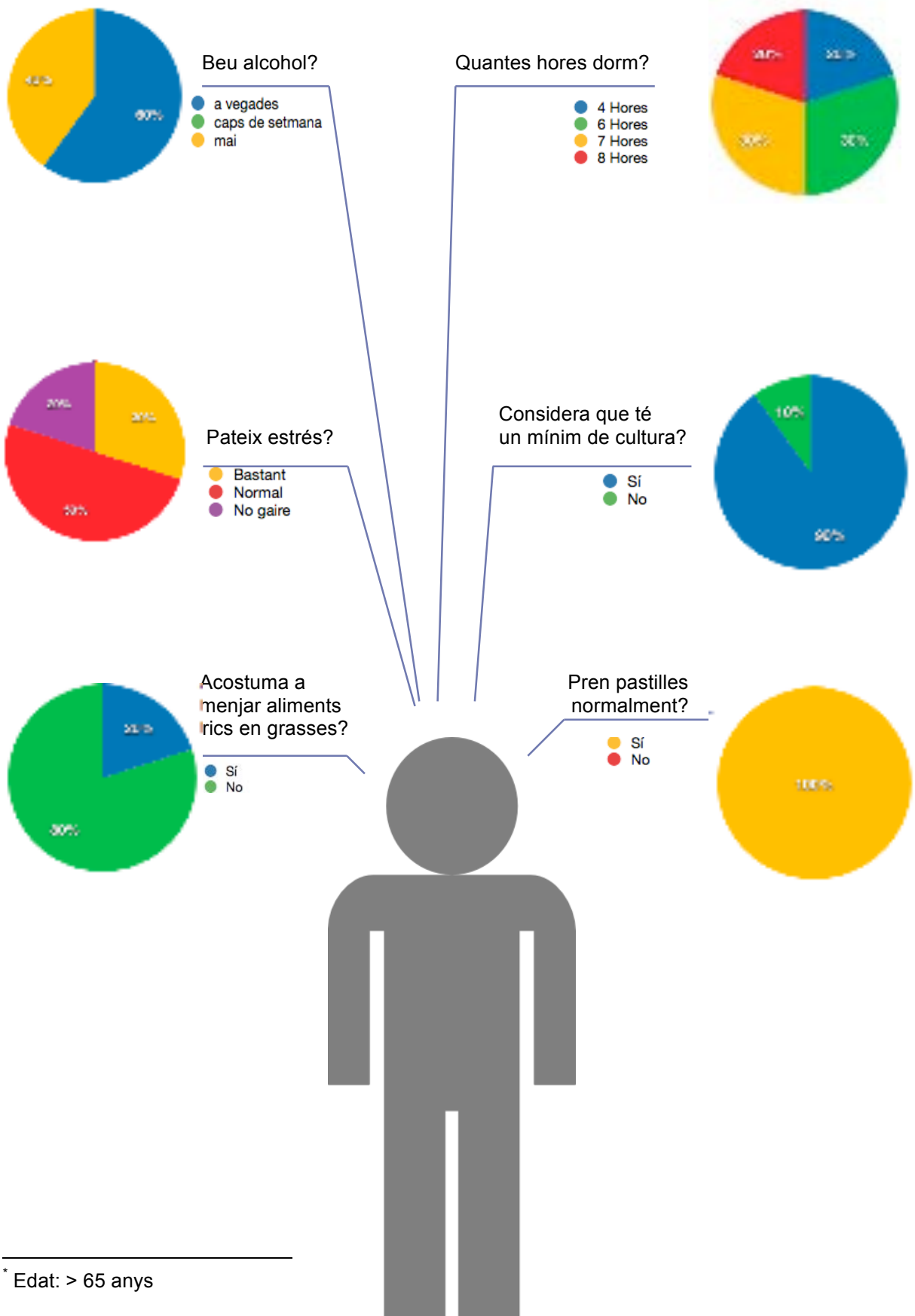
- La **cultura** de cadascú. Llegir, escoltar la ràdio, mirar les notícies, etc. Totes aquestes petites accions tenen un valor positiu per al cervell i la seva activitat.

Com hem vist, hi ha diversos factors que condicionen el treball del cervell, en particular, la memòria. N'hi ha encara més, però els exposats anteriorment són amb els que més convivim dia a dia.

En les següents pàgines podrem veure tres generacions diferents (avis, pares i néts) on es mostra en percentatges l'exposició d'alguns factors en aquests grups socials*.

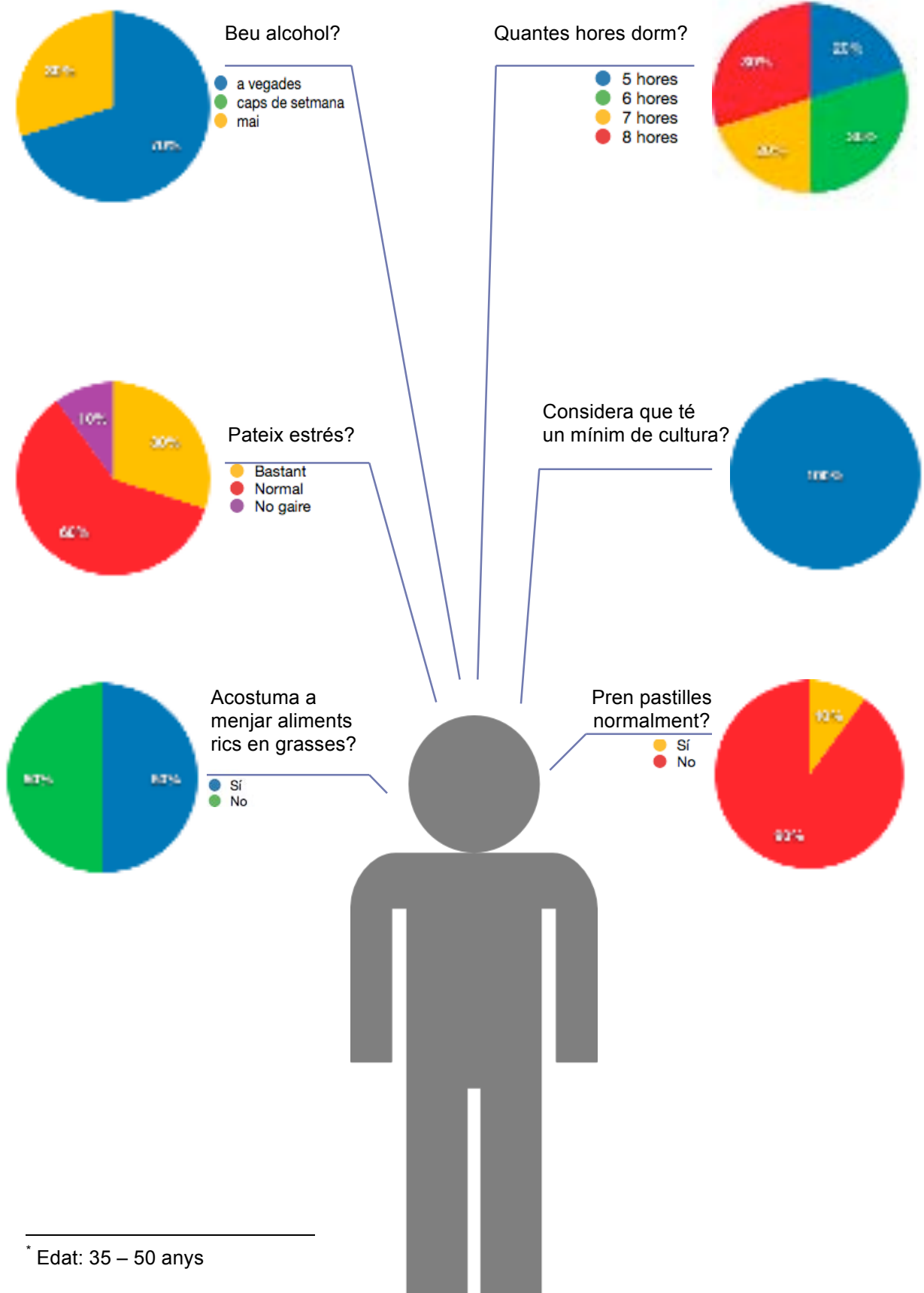
* Vegeu enquestes realitzades al annex.

GRÀFICS FACTORS – 1ª GENERACIÓ (AVIS)*

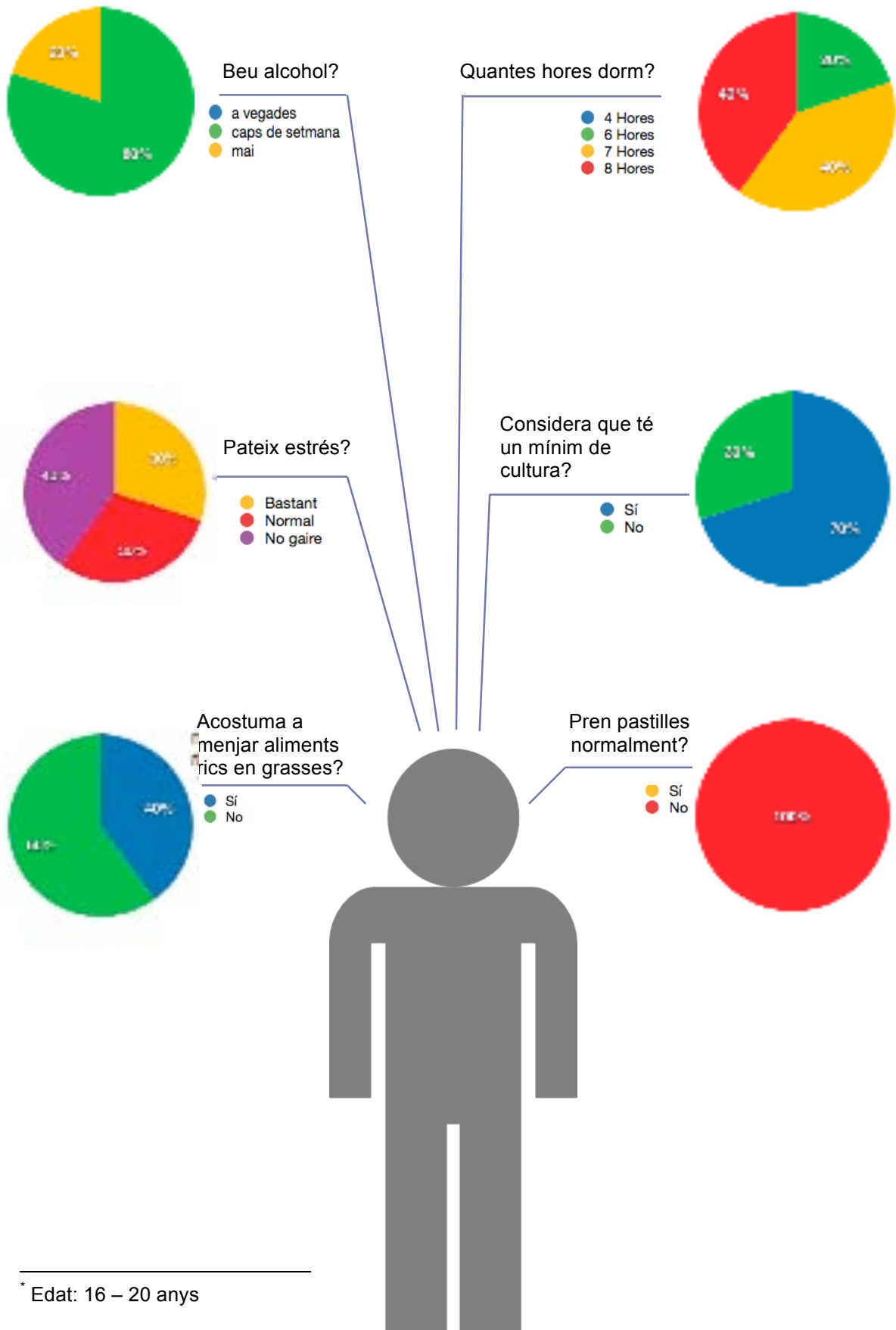


* Edat: > 65 anys

GRÀFICS FACTORS – 2ª GENERACIÓ (PARES)*



GRÀFICS FACTORS – 3^a GENERACIÓ (NÉTS)*



3.

L'envelliment i la memòria.

3.1 COM AFECTA L'ENVELLIMENT A LA MEMÒRIA?

Les queixes sobre la pèrdua de memòria entre les persones grans està augmentant considerablement en el segle XXI. I amb això, l'atenció a la tercera edat està adquirint una gran rellevància social, tant per l'increment del nombre de persones com per l'objectiu d'una societat desenvolupada.

La pèrdua progressiva de la memòria és un dels temes que més preocupa a aquest grup social, i també als adults. Per a ells la pèrdua de memòria és un empobriment intel·lectual que suposa una falta d'autonomia, la qual prové d'una inseguretat que es creen ells mateixos. La seva qualitat de vida es veu afectada. Per això, es necessita posar de la part de cadascú i de la societat per poder solucionar aquest dèficit. No podem parlar de l'àmbit individual, però sí del social. Cada cop més, l'estat ofereix tallers, programes, xerrades didàctiques i activitats diverses per als més grans per tal de proporcionar-los més facilitats.

A més, també sabem que la memòria no treballa aïlladament i que qualsevol activació de les funcions mentals seran beneficioses per a la memòria. Per això es recomana fomentar l'actuació educativa a través de l'exercici diari, tant si notem que tenim petites pèrdues de memòria com si no. Al següent punt veurem alguns consells que podrem utilitzar a partir d'ara.

Quan parlem de l'efecte de l'envelliment a la memòria, cal remarcar a priori que un envelliment normal no implica necessàriament una pèrdua cognitiva significativa, i que una gran part de la població pot arribar a una certa edat

bastant avançada sense sofrir cap davallada important de les seves facultats intel·lectuals.

Més d'un 25% de les persones més grans de 65 anys no mostren queixes de memòria. Tot i així la majoria presenten una disminució de la memòria si es compara amb la capacitat que tenim quan som joves. Però, remarquem una altra vegada, no són davallades rellevants.

Com ja sabem, l'envelliment no afecta per igual a totes les persones, i per la mateixa raó, la debilitació de la memòria és diferent per a cada subjecte. A velocitats diferents i amb graus diferents, tots acabem trobant més dificultats a l'hora d'aprendre, memoritzar i evocar les coses. Els problemes de percepció sensorial, sobretot vista i oïda, la falta d'atenció i concentració - les quals empitjoren amb l'edat - són factors, com ja sabem, que afecten al procés mnèsic, i fan que sembli que sigui aquest el que ens falla.

Així mateix, l'envelliment tampoc afecta equivalentment als diferents tipus de memòria.

La **memòria sensorial** casi no mostra dèficits. Alguns estudis indiquen que amb l'augment de l'edat, es necessita més temps per identificar un estímul, el qual es relaciona amb els aspectes comentats anteriorment (l'atenció, la percepció, etc.).

La **memòria a curt termini** és la més il·lesa i s'associa a un deteriorament en les habilitats cognitives, sobretot la de processament. Al realitzar els test de MCT*, hem pogut veure que el processament perd velocitat i agilitat amb l'edat.

* Més endavant s'explicarà.

La primera i la tercera generació no empraven el mateix temps per recordar la mateixa llista de dotze paraules.

Per contrari, la **memòria a llarg termini** és la que presenta menys danys. Dels diferents tipus de MLT, els que es veuen més afectats són la **memòria episòdica** i la **procedimental***. Tanmateix, la **memòria semàntica** no es perd.

Pel que fa a la **memòria implícita** no hi ha gaire evidències que mostrin una davallada. Mentre que per la **memòria explícita** sí, és a dir, les persones grans tenen més problemes quan han de recordar voluntàriament que quan ho fan de manera inconscient.

Com hem començat a dir abans, s'han realitzat uns test de memòria (WMS - III, escala de memòria WECHSLER – III)* a tres generacions diferents (avis, pares i néts), per poder copsar d'una manera pràctica el que s'ha estudiat amb aquest treball: la pèrdua de memòria, i observar si es demostra o no l'efecte que provoca l'envelliment a la memòria.

El test consistia en memoritzar una llista (A) de dotze paraules que els subjectes rebien de forma auditiva, és a dir, es feia ús de la memòria auditiva. Després tenien quatre oportunitats per recordar-les. Seguidament, es recitava una altra llista (B) diferent i l'havien de repetir només un cop. Per acabar la prova, se'ls demanava als examinats que repetissin la primera llista (A) sense que l'examinand la repetís.

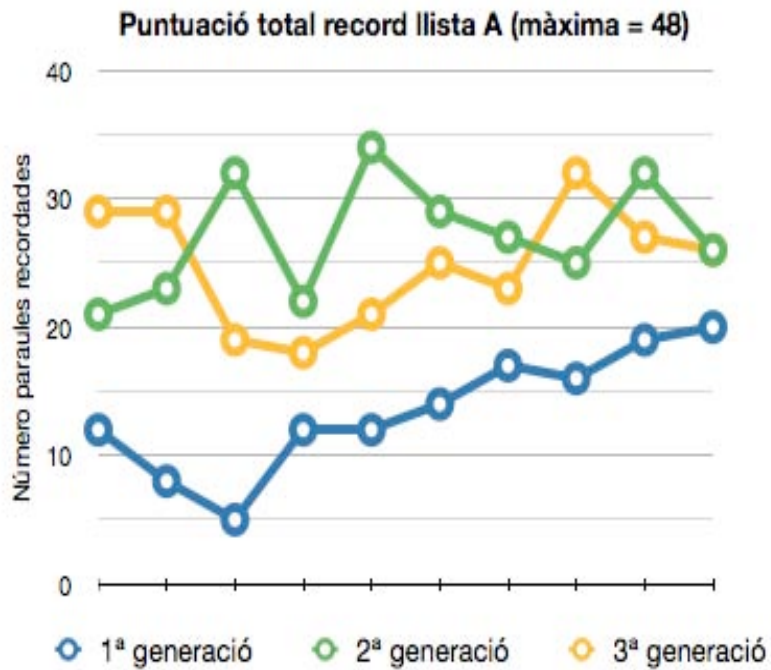
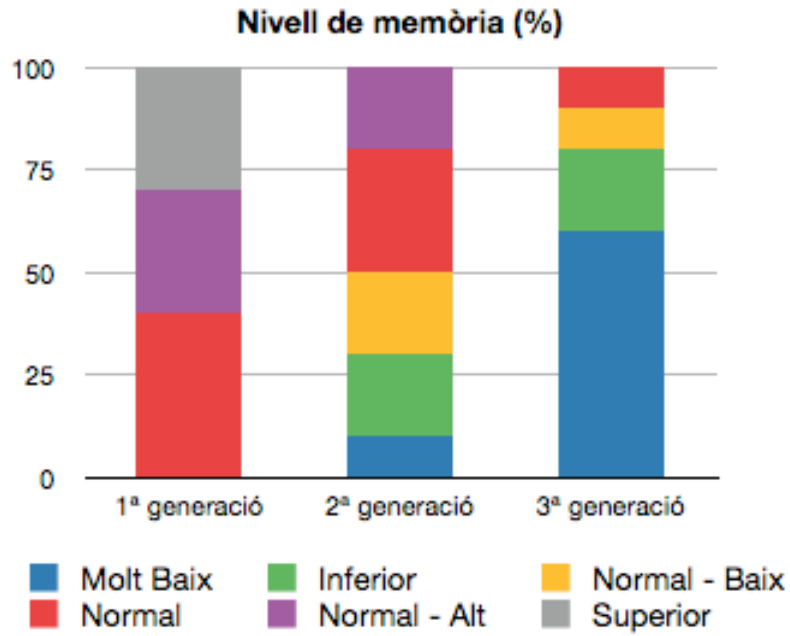
Com que la mostra és molt reduïda, s'ha procurat que tots els examinats tinguessin un nivell sociocultural semblant. Per la mostra de la 1^a generació (els

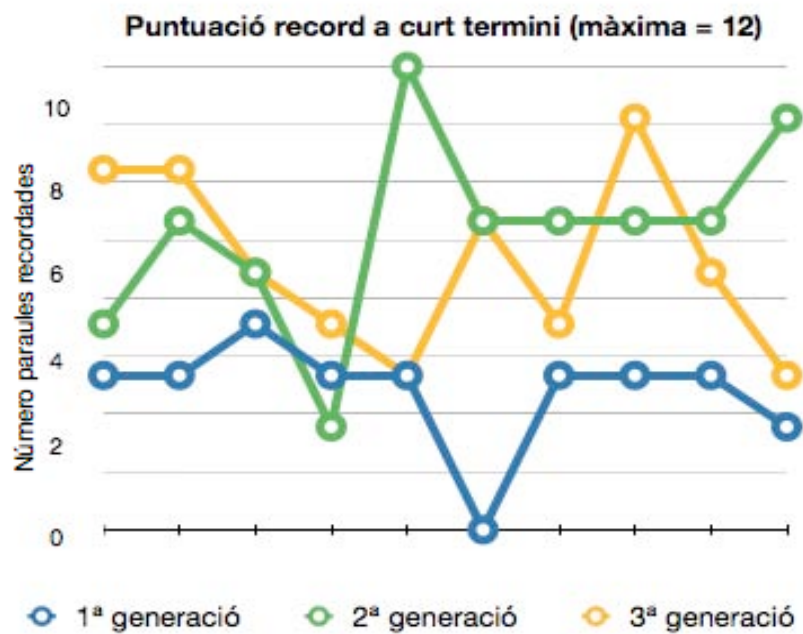
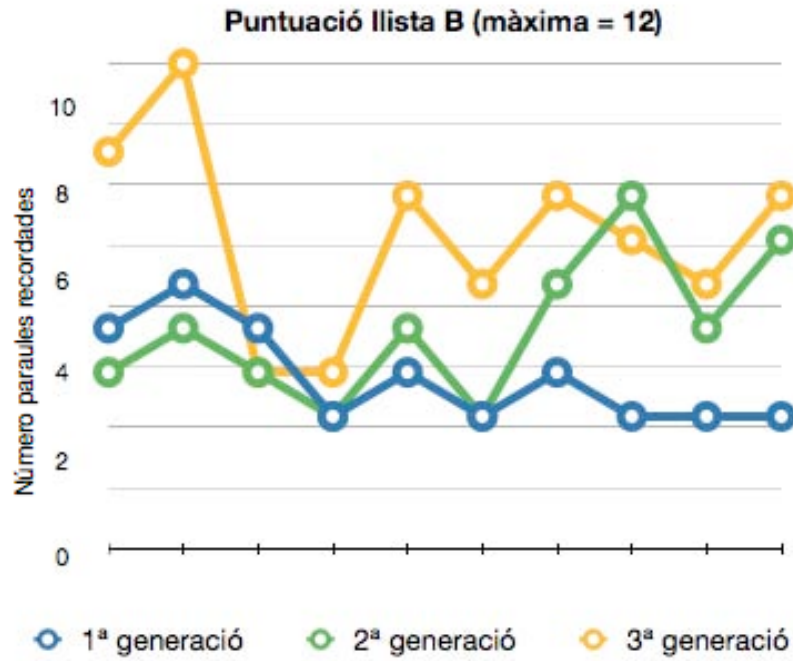
* Vegeu *capítol 2, punt 2.2.3 MLT* per recordar els diferents tipus de memòria a llarg termini.

* Vegeu annex.

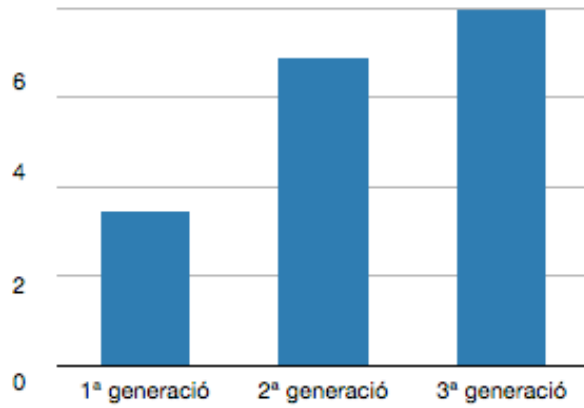
avis), s'ha assistit i col·laborat durant quatre setmanes al Taller "*Treballant la memòria*" dirigit pel casal d'avis Jaume Terradas (Mataró). Per la mostra de la 2^a generació, s'ha analitzat a varis amics dels familiars i pares de companys. I per la de la 3^a generació, s'ha examinat a companys de classe i cosins.

A les pàgines següents veurem les gràfiques que mostren el resultat de les proves.

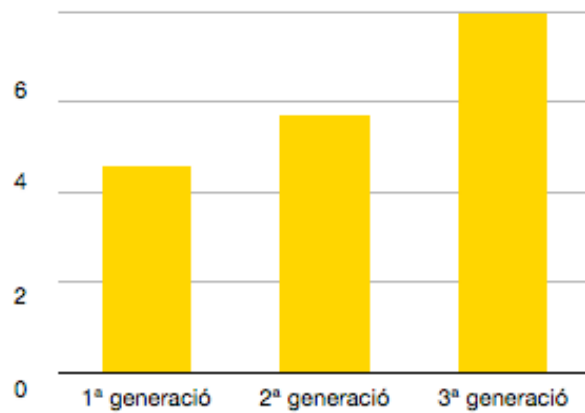




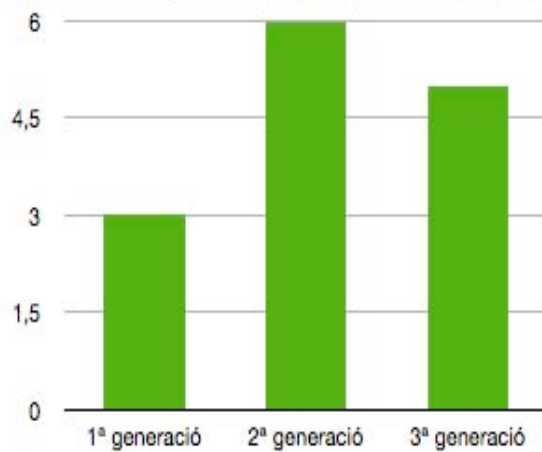
Mitjana nombre paraules recordades llista A



Mitjana nombre paraules recordades llista B



Mitjana nombre paraules recordades llista A (no llegida)



3.2 COM PODEM MILLORAR LA MEMÒRIA?

Un cop ja hem vist com funciona la memòria i com es va debilitant amb el pas del temps, només ens falta descobrir uns quants “trucs” que ens serviran per mantenir sana la nostra memòria.

El cervell és un òrgan que **millora** amb el temps si s'exercita. És per això, que a base d'entrenar-lo dia rere dia, aconseguirem ralentir la pèrdua progressiva de la memòria.

Seguidament, es mostren un conjunt d'estratègies que podrem utilitzar en diferents situacions.

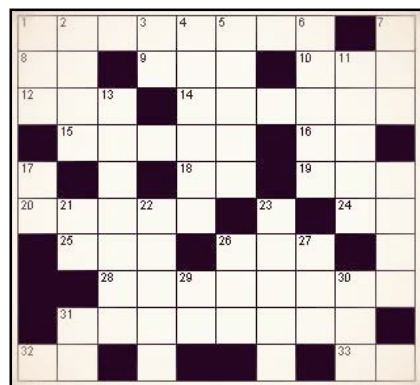
- **Realitzar exercici físic.** Fer exercici no només va bé pel cos sinó que també és bo pel cervell. El cervell depèn de l'energia rebuda a través d'un consum constant d'oxigen i nutrients de la sang. Si aquests no arriben al cervell, la seva activitat es veu afectada. Així que per mantenir una bona activitat hem d'aixecar-nos de la cadira i aconseguir un bon bombejament de la sang. No importa si passejem a pas lleuger o anem a nedar. Està comprovat que com més activitat física, més rendiment cognitiu.



- L'**estimulació cognitiva**. Mitjançant la realització de passatems com ara sudokus, sopes de lletres, mots encreuats, etc. creem una bona activitat al cervell beneficiosa per la nostra memòria.

- Les **visualitzacions i associacions**. El refrany ja ho diu tot, "*una imatge val més que mil paraules*". De manera que, si hem de recordar una llista de paraules ens resultarà més fàcil a través de les visualitzacions d'aquestes. I no només ens serveix per recordar llistes, també ens pot ser útil per recordar on havíem deixat les coses.

Per exemple, en el moment de deixar les ulleres al costat de la gàbia del nostre hàmbster, ens hauríem imaginar els animalets amb unes ulleres enormes llegint el diari. D'aquesta manera, al preguntar-nos on havíem deixat les ulleres, el cervell tindrà aquesta imatge i recordarem on les havíem deixat. Com més extravagant sigui la visualització, més eficaç serà.



- Evitar tots els **factors negatius** per a la memòria. Com hem vist en el capítol anterior hi ha diversos aspectes que afecten negativament la

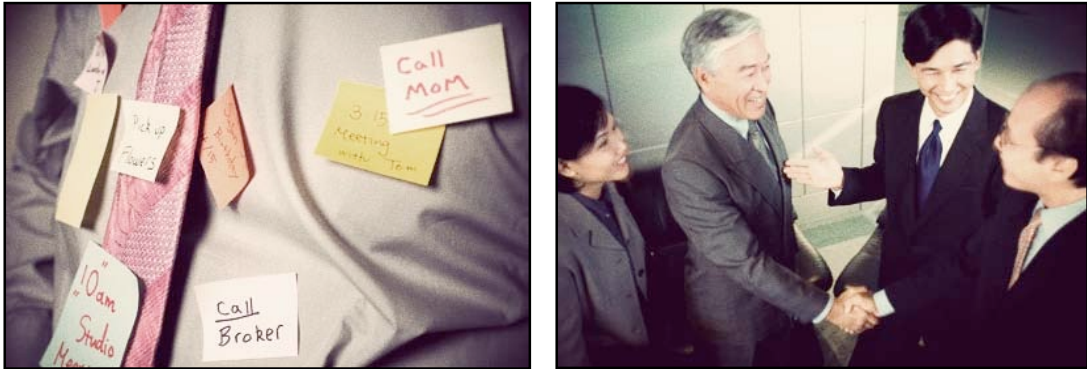
memòria, per tant, hem de obviar-los si volem mantenir una bona activitat cerebral.

- La **fragmentació**. Aquest és un mètode molt útil per recordar informació extensa. Es basa, tal com diu el nom, en fer d'una informació molt gran petites parts més manejables per tal de facilitar-ne la memorització. És molt comú a l'hora de recordar números de telèfon. Si hem de recordar per exemple el següent número 934572001, no ens memoritzarem la sèrie completa, sinó que farem diferents blocs (934 – 572 – 001). A més, aquesta tàctica podem utilitzar-la per altres situacions. Per exemple, hem d'enrecordar-nos d'enviar un correu a la Carla, l'Oriol i en Manel; només cal que recordem les tres inicials (COM).

- Estar **atens**. Ja hem vist que una falta d'atenció dificulta el procés de memorització. Per tant, es recomana no caure en distraccions que ens envolten constantment, com ara el soroll de la televisió o una mosca o una cançó que sona de fons. S'aconsella repetir en veu alta el que s'està fent al moment. Per exemple, mentre ens traiem les sabates diem en veu alta: "Ara estic deixant les sabates al sabater". I tot i que potser sembla una mica ridícul, després s'agraeix ja que gràcies a repetir-ho en veu alta sí que hem realitzat correctament el registre i la codificació de l'informació.

- Ajudar-nos de **mitjans de suport**, com ara les agendes, els calendaris, les llistes, les notes adhesives, etc. Aquests no exerceixen la memòria,

sinó que ens asseguruen l'aparició d'oblits, ja que si ho tenim tot ben apuntat no hauríem de tenir cap problema per recordar.



- El **joc del nom**. Quan coneixem a una persona nova, molts de nosaltres tendim a oblidar-nos ràpidament del seu nom. El següent consell compren diversos trucs que hem dit anteriorment. Al moment de conèixer a algú nou, el primer que hem de fer és prendre atenció en els seus trets característics i tan aviat com es sap el nom, repetir-lo nosaltres. Per exemple: "Encantat de conèixer-te sr. X". Està estudiat que les persones que repeteixen el nom tan bon punt ja el saben, tenen un 30% més de possibilitat d'enrecordar-se'n després. El segon pas es basa en la visualització i associació. Un cop ens hem fixat en els seus trets més importants, és hora d'associar-los amb el seu nom i realitzar visualitzacions originals per tal de poder recordar el nom amb facilitat en un futur. Per exemple, si ens presenten a la Pepita Flores, podríem visualitzar a la Pepita plena de flors per tot el cap, d'aquesta manera el nostre cervell tindrà la idea de "Flores" clara.

- **Rememorar a la nit.** Aquest mètode consisteix en recordar tot el dia viscut, des de el moment en que ens hem llevat fins que ens hem posat al llit, i en decidir què es farà demà. L'estratègia s'ha de realitzar a la nit, ja que durant aquestes hores, és a dir, quan dormim, els records es consoliden.

Després d'haver vist algunes estratègies que podrem utilitzar a partir d'ara, cal remarcar que la **pràctica fa la perfecció**. La majoria d'aquestes tàctiques són senzilles, però per obtenir el màxim benefici haurem de practicar. Quan comencem a visualitzar i a prestar més atenció, el nostre cervell anirà aprenent i per tant, millorarà. Podem començar a posar-les en pràctica ara mateix. Al acabar de llegir aquest punt, podria recitar les idees principals del text o hauria de prendre més atenció? Després de mirar el nostra programa preferit, intentem explicar a algú què hem vist o simplement, intentem recordar com anava vestit el presentador. Són petits fets que manquen de dificultat i proporcionen a la llarga un molt bon resultat.

Per últim, dir que hi ha una gran varietat de trucs, nosaltres n'hem vist alguns, però el millor consell és que cadascú faci el seu propi mètode que li sigui més fàcil i útil per tal de recordar quantes més coses millor.

CONCLUSIÓ

Com he dit al principi d'aquest treball, he volgut comprovar l'efecte de l'envelliment en la memòria. He cercat per biblioteques, hospitals i pàgines web per arribar a saber si realment és irremeiable la pèrdua de memòria.

Científicament, he vist entre totes aquestes pàgines que malauradament així és. L'home segueix un cicle filat per diferents etapes de la vida, tals com l'infantesa, l'adolescència, la joventut, la maduresa i la senectut. Sabem que aquesta última és la darrera etapa de l'home. La que s'apropa més al final, i és per aquesta raó que l'individu presenta una davallada de la seva funcionalitat. I amb la memòria passa el mateix.

La memòria és el traster on deixem tot allò que volem. Però, el problema no el trobem en desar les coses, sinó en recuperar-les. I tot i que ara ja coneixem que cada cop ens costarà una miqueta més trobar-les, sabem que aquest procés es pot alentir i què hem de fer per aconseguir-ho.

A l'hora de realitzar els tests a les tres generacions diferents, s'esperava – per tot el que s'ha estudiat en aquest treball – veure una davallada del nivell de memòria de la 3^a generació a la 1^a generació. La sorpresa ha estat que, segons l'escala de memòria de Wechsler, la mostra d'avis examinada té un nivell molt més alt en relació el que haurien de tenir els adolescents (1^a gràfica)*.

No obstant això, tal com confirma aquest treball, les tres gràfiques que mostren el nombre de paraules retingudes per generació, demostren que els adolescents es queden amb més paraules que els pares i els avis.

* Per recordar les gràfiques, consultar el punt 3.1

Per explicar el perquè els resultats indiquen un grau de memòria molt més elevat en la 3^a generació, podríem intuir que és causa dels factors intrínsecs. El fet de ser una desconeguda per a ells i explicar-los la importància del treball per a mi, els factors motivació i concentració, juntament amb l'atenció i la seva actitud vers l'activitat es potencien molt més.

En canvi, als adolescents, els meus amics, no valoren tan la importància dels resultats que obtindran, no presten tota l'atenció que podrien, potser per la falta de motivació a realitzar un test o potser també per la confiança que tenen amb mi. Tot conseqüències de l'etapa en que es troben.

Els adults es prenen més seriosament l'activitat que els joves, però tot i així no donen més bons resultats que els avis.

Per què? Quan he estat en contacte amb la gent gran, he notat la importància que és per a ells seguir tenint memòria. Tots em demanen perdó per no recordar tantes paraules com voldrien. S'autocastiguen i m'expliquen la memòria que tenien abans. Per això, crec que els resultats obtinguts mostren, més que la memòria que té cada una de les mostres, el grau de potenciació dels factors intrínsecs que afecten positivament a la memòria de cada un.

En l'àmbit personal, aquest treball ha significat molt per a mi. Al treballar amb gent gran sobre un tema actualment tan popular entre ells, com és el desig de mantenir la memòria, m'he adonat de com n'és d'important per a nosaltres. Per a mi, la memòria tenia una certa vàlua, però després d'aquesta experiència encara és més gran. Perquè mai som conscients del que tenim fins que ho perdem. I realment em fa molta pena pensar en la possibilitat de no poder

recordar el que estic visquen ara quan sigui gran o no poder recordar què hauré de comprar per fer el sopar.

Els records, les experiències viscudes, realitzar el nostre ofici, recordar els aniversaris dels nostres familiars, etc. són petits “grans” aspectes que ens formen com a persones. És, per tant, la memòria una part fonamental per a l'home. Una part que no podem deixar perdre tan fàcilment. Una part, que si no cuidem, amb els anys la trobarem a faltar i no recordarem que un dia, fa molts anys, vam llegir un treball que ens ho va explicar i advertir.

GLOSSARI

- ESTÍMUL és qualsevol canvi en l'ambient intern o extern d'un organisme que en provoca una modificació en l'activitat. Tots els organismes vius són sensibles als estímuls, no només els humans.
- RETICLE ENDOPLASMÀTIC I RIBOSOMA són orgànuls cel·lulars, és a dir, petites estructures que es troben dins de la cèl·lula (en el citoplasma), que estan involucrats en la creació de les proteïnes.
- MITOCONDRI és un altre orgànul cel·lular. La seva funció és produir l'energia que necessiti la cèl·lula per realitzar les seves funcions.
- FUNCIONS FISIOLÒGIQUES són totes aquelles funcions o processos orgànics que tenen lloc en un organisme o en una de les seves parts per tal de sobreviure.
- VENTRICLES CEREBRALS són una sèrie de quatre cambres interconnectades profundament dins del cervell que produeixen i contenen líquid cefaloraquídi que banya el cervell i la medul·la espinal per proporcionar protecció, eliminació de deixalles i funció endocrina.
- TRAÇ MNÈSIC podríem dir que és el recorregut que el cervell ha de recorre per tal d'arribar a la informació que està emmagatzemada. Cada informació té un traç mnèsic.

BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

LLIBRES

- M. REUCHLIN, Psicología, Ed. Morata, 1980
- H. FÖRSTL, A. MAELICKE, C. WEICHEL, Demencia, J&C Ediciones Médicas S.L, 2007
- J. M. MUÑOZ CÉSPEDES, J. TIRAPU USTÁRROZ, Rehabilitación neuropsicológica, Ed. Síntesis
- J. M. OLIVÉ, L.MASANA, Licenciatura Neurología, Ed. Salvat, 1988
- J. M. ALBAIGÈS, Ayudando a la memoria – Técnicas y trucos para recordar, Círculo de lectores
- M. M. ACUÑA, M. RISIGA, Talleres de activación cerebral y entrenamiento de la memoria, Ed. Paidós, 1997
- P. PONT, M. CARROGGIO, Ejercicios de motricidad y memoria para personas mayores, Ed. Paidotribo, 2007
- M. ARIAS, J. BARRACHINA, M.C.CLOSAS, R. FERRER, Biología 1, Ed. Castellnou, 2008

WEBS

CAPÍTOL 1: EL CERVELL. ANATOMIA, FISIOLOGIA I ENVELLIMENT

<http://www.aula2005.com/html/cn3eso/11relaciosn/11snervios.htm>

<http://serendip.brynmawr.edu/bb/kinser/Structure1.html>

<http://javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/neurobioquimica/CEREBRO.htm>

<http://www.ferato.com/wiki/index.php/Cerebro>

<http://forum.piromani.pl/biologia-800/50696-mozg-budowa-funkcje.html?language=ca>

<http://www.saludparati.com/cerebro1.htm>

<http://entrenamientocerebral.plusesmas.com/cerebro/funciones.html>

http://www.herrera.unt.edu.ar/bioingenieria/Temas_inves/sist_nervioso/pagina3.htm#hemisferios

[http://es.wikipedia.org/wiki/Hipocampo_\(anatom%C3%ADa\)#Funciones](http://es.wikipedia.org/wiki/Hipocampo_(anatom%C3%ADa)#Funciones)

http://www.uib.es/uom/uom_mallorca/0910/Cervell/t1.pdf

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Neurona>

<http://wikbio.com/ca/l39impuls-nerviós-teixit-afector-circuits-neuronals>

<http://fundacionannavazquez.wordpress.com/2007/07/20/sinapsis/>

<http://www.neuroskills.com/tbi/brainesp.shtml>

<http://www.youtube.com/watch?v=Krabo0GPc5A>

<http://www.youtube.com/watch?v=cqcNI8C-ziQ&NR=1>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17046669>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2441530/?tool=pubmed>

<http://www.slideshare.net/quest606c4/el-envejecimiento-cerebral-presentation>

http://www.espaciologopedico.com/articulos/articulos2.php?Id_articulo=213

http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_2_06/san10206.htm

http://www.neuromedia.ca/es/nos_articles/prevention1.pdf

http://books.google.es/books?id=z_iKLeLAbZ4C&pg=PA81&dq=brain+plasticity+and+functional+losses+in+the+age:+scientific+basis+for+a+novel+intervention&hl=ca&ei=01dNToiWN468-Qb86YztBg&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=1&ved=0CCwQ6wEwAA#v=onepage&q=brain%20plasticity

[%20and%20functional%20losses%20in%20the%20age%3A%20scientific%20basis%20for%20a%20novel%20intervention&f=true](#)

CAPÍTOL 2: LA MEMÒRIA

<http://www.amazings.com/ciencia/noticias/140508d.html>

<http://www.saludplena.com/index.php/estres-afecta-la-memoria/>

http://en.wikipedia.org/wiki/Decay_theory

http://mx.selecciones.com/contenido/a1585_por-que-olvidamos-un-numero-de-telefono-tan-pronto

<http://depsicologia.com/algunas-explicaciones-de-por-que-olvidamos/>

<http://www.molwick.com/es/memoria/133-memoria-corto-plazo.html#texto>

<http://planetaneutro.blogspot.com/2009/07/tipos-de-memoria-humana.html>

<http://www.e-torredebabel.com/Psicologia/Vocabulario/Memoria-Tipos.htm>

<http://www.aulafacil.com/Tecestud/Lecciones/Lecc13.htm>

<http://psicologiadelamemoria.blogspot.com/p/memoria-sensorial-y-percepcion.html>

<http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/montejo-memoria-01.pdf>

<http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/maroto-memoria-01.pdf>

<http://familydoctor.org/familydoctor/es/diseases-conditions/dementia.html>

<http://www.molwick.com/es/memoria/>

<http://www.monografias.com/trabajos13/lamemor/lamemor.shtml#COMO>

http://www.salutsalou.com/index.php?option=com_content&view=article&id=67%3AAla-memoria-i-la-vellesa&catid=27%3Alogopedia&Itemid=28&lang=es

http://multimedia.lacaixa.es/lacaixa/ondemand/obrasocial/pdf/actualamenteviu_envelliment.pdf

CAPÍTOL 3: L'ENVELLIMENT I LA MEMÒRIA

<http://curiosity.discovery.com/topic/memory/10-ways-to-improve-memory.htm>

http://www.psicologia-online.com/monografias/4/memoria_vejez.shtml

<http://www.catradio.cat/audio/499698/Lofici-de-viure-Com-podem-millorar-la-memoria>

<http://books.google.es/books?id=2F->

http://books.google.es/books?id=2F-P6ahsHHwC&printsec=frontcover&dq=memoria&hl=ca&ei=5BlgTrKVL4TEtAa2xqCWAq&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CE8Q6AEwCTgU#v=onepage&q&f=false

<http://www.aulafacil.com/Tecestud/Lecciones/Lecc16.htm>