

Activitats pràctiques

Diego Redolar Ripoll

PID_00185283



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció	5
Objectius	6
1. Activitats	7
2. Solucionari	31

Introducció

En aquest mòdul es presenten un conjunt d'activitats pràctiques que haureu de fer per a aprofundir correctament en els conceptes teòrics i aplicats explicats en el material de l'assignatura.

Algunes de les activitats estan vinculades a mòduls específics; no obstant això, la majoria treballen aspectes d'integració relacionats amb conceptes vertebrals de diferents parts del temari.

Objectius

Aquest mòdul té com a objectiu aprofundir en les diferents competències treballades al llarg de l'estudi dels diferents mòduls de l'assignatura, mitjançant la resolució d'un conjunt d'activitats de caire integratiu.

1. Activitats

1) Per poder contestar aquesta pregunta, abans heu d'escoltar els arxius d'àudio que teniu penjats en el recurs d'àudio d'aquesta activitat. Els arxius "Pacient 1" i "Pacient 2" recullen la descripció que fan dos pacients (el pacient 1 i el pacient 2) del dibuix següent:

Àudios

Pacient 1
Pacient 2



L'arxiu "Pacient 1 verbs" recull l'exploració del pacient 1 pel que fa a la conjugació de verbs a partir de les claus donades per una neuropsicòloga (aquesta li llegeix una frase en passat i el pacient li ha de dir la forma verbal en present). L'arxiu "Pacient 2 repetició" recull l'exploració del pacient 2 pel que fa a una prova de repetició de frases. Escolteu amb deteniment els quatre arxius d'àudio i contesteu a les preguntes següents:

Àudios

Pacient 1 verbs
Pacient 2 repetició

a) Quina alteració diríeu que presenta el pacient 1 (raoneu la vostra resposta)? Com és el contingut del seu discurs?

b) Quina alteració diríeu que presenta el pacient 2 (raoneu la vostra resposta)? Com és el llenguatge d'aquest pacient? En quin moment creieu que s'ha fet l'avaluació neuropsicològica del pacient (heu de tenir present que un accident vascular va ocasionar l'alteració que pateix)?

2) Marta Kutas i Steven Hillyard, de la Universitat de Califòrnia a San Diego, van mostrar que, quan les persones llegeixen frases, els registres de potencials evocats varien notablement en funció de la naturalesa del material semàntic presentat. Aquests investigadors van trobar que el component N400 de la resposta a una paraula en una frase llegida en silenci es mostrava augmentat si la paraula en qüestió era inadequada des d'un punt de vista semàntic. Aquest tipus d'ona podria reflectir un reprocessament de la informació lingüística quan no concorda amb el flux semàntic que és habitual en l'experiència de la persona. Les paraules usades sovint en la parla eliciten unes ones N400 inferiors que les paraules no tan comunes. Així mateix, s'ha pogut comprovar que les paraules homònimes eliciten una ona N400 inferior quan són utilitzades en frases que n'aclareixen el significat.

a) Quina diríeu que és la característica fonamental que ens permet entendre (amb relació al cervell humà) l'estudi d'aquesta funció cognitiva (el llenguatge) a partir de la metodologia d'aquest treball? Quin és el principal avantatge d'aquesta aproximació metodològica? I la seva principal limitació?

b) Què ens pot suggerir que les paraules usades sovint en la parla elicitin unes ones N400 inferiors que les paraules no tan comunes?

c) Pel que fa a aquest estudi, de què diríeu que depèn el processament cortical del llenguatge? I quina importància pot tenir amb relació a les estratègies utilitzades en el processament del llenguatge?

3) Imagineu un pacient que ha patit un accident cerebrovascular. Durant uns moments breus el cervell se li ha quedat sense oxigen i això li ha danyat la regió de l'escorça sensorial responsable de rebre i processar la informació provinent del braç esquerre. Per a dur a terme un moviment determinat, necessitem rebre informació sensorial sobre la posició del cos amb relació a l'espai, a l'estirament dels músculs, a la situació de les articulacions, etc. Aquest pacient, després de l'episodi, és incapaç de moure el braç esquerre perquè no rep la informació sensorial necessària per a dur a terme el moviment. Per intentar solucionar aquest greu problema clínic, l'equip d'Edward Taub va engegar un procediment experimental en primats no humans fa més de trenta anys. La recerca consistia a seccionar els nervis sensorials que porten la informació d'un dels braços del primate i a immobilitzar amb un cabestrell el braç intacte. Els micos van acabar movent els braços als quals s'havia seccionat els nervis que portaven la informació sensorial cap a l'escorça.

a) Quina creieu que era la hipòtesi inicial de Taub quan va dissenyar aquest experiment? Què suggereix aquest treball?

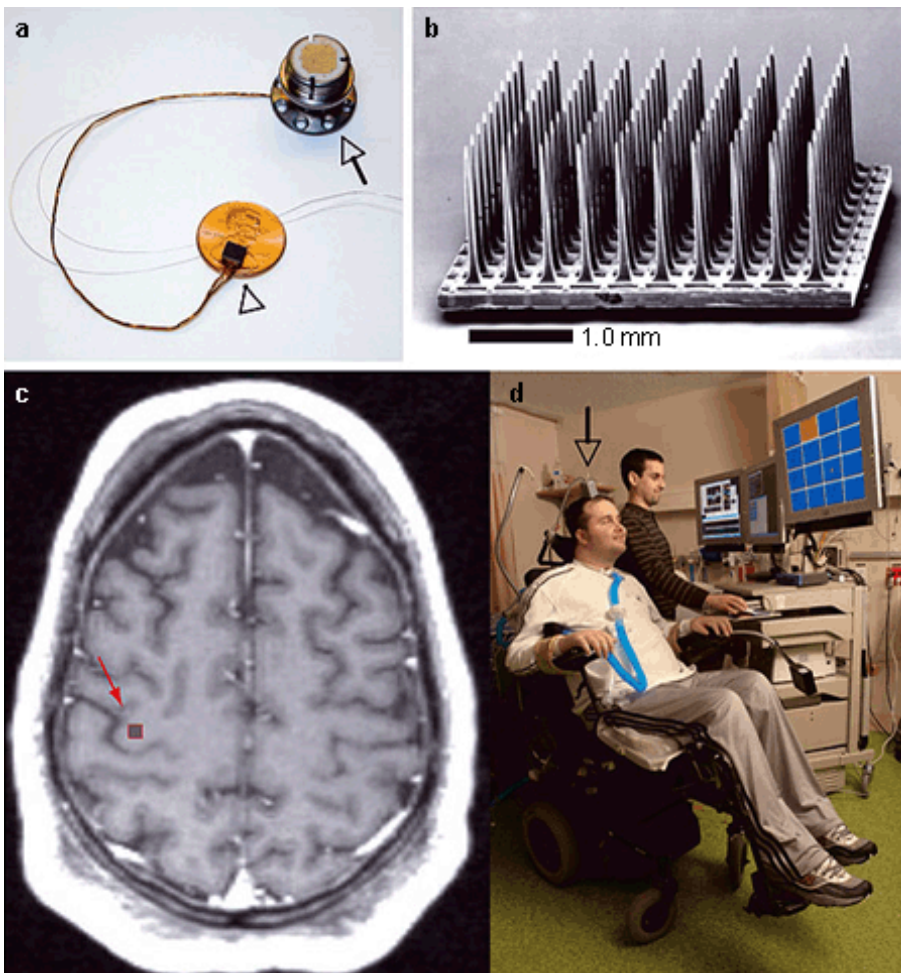
b) Imagineu que treballeu com a neuropsicòleg en un hospital i us deriven un pacient amb una lesió a l'escorça parietal posterior. Després de fer-li una exploració neuropsicològica extensa, arribeu a la conclusió que el pacient presenta alteracions de la capacitat visuoperceptiva, dificultats en la descripció i identificació de les característiques espacials dels objectes, dificultats en la representació dels objectes mitjançant dibuixos i en la construcció d'estímuls a partir de peces. Quina alteració creieu que presenta el pacient?

4) En la dècada de 1990, l'equip de recerca de J. K. Chapin va dur a terme una investigació per intentar "llegir el pensament" d'un grup de rates. Aquests investigadors van ensenyar una tasca molt concreta als animals que es trobaven privats de líquid i, per tant, altament motivats per a buscar aigua. La tasca consistia a modelar la conducta dels animals per aproximacions successives, de manera que arribessin a aprendre que prement una palanca, situada a la gàbia on eren, podien obtenir aigua. La novetat de la situació experimental va ser que es va implantar un agregat d'elèctrodes a l'escorça motora de les rates que recollien la informació d'un conjunt de neurones implicades en la programació i organització dels moviments voluntaris. La informació recollida pels elèctrodes era enviada a un ordinador per a analitzar-la posteriorment. La idea era que l'ordinador arribés a reconèixer quin patró d'activació s'esdevenia en les neurones motores quan la rata estava a punt de moure la palanca. El cas és que una vegada va estar instaurada de manera estable la conducta de pressió de la palanca per a obtenir aigua, els investigadors van desconnectar la palanca del sistema, de tal manera que, per més que la rata la premés, no sortia ni una gota d'aigua pel dispositiu que l'administrava a l'interior de la gàbia. El que volien fer els investigadors era instruir la rata perquè quan pensés a moure la palanca rebés l'aigua sense necessitat de prémer-la. Per a això, van connectar el dispensador d'aigua a l'ordinador, que tenia registrat el patró neural característic de les neurones motores quan la rata volia prémer la palanca per obtenir aigua. D'aquesta manera, cada vegada que la rata volia obtenir aigua, només havia de pensar a prémer la palanca.

Aquest treball va ser el primer experiment dut a terme per aquests autors amb relació a la detecció de patrons d'activitat neural subjacent a conductes específiques. Posteriorment, van treballar amb tasques motores molt complexes amb primats no humans. Aquests investigadors van col·locar un grup d'elèctrodes a l'escorça motora d'un primat no humà i van registrar els diferents patrons d'activitat neural que es donaven en aquesta regió de l'escorça quan l'animal movia amb la mà una palanca cap a l'esquerra o ho feia cap a la dreta. La informació registrada pels elèctrodes va servir per a conèixer quin era el patró d'activitat de les neurones motores de l'animal quan volia moure la palanca cap a la dreta i quin era el patró quan la volia moure cap a l'esquerra. La informació de l'ordinador s'enviava immediatament a un altre ordinador que era a uns mil quilòmetres de distància. Aquest segon ordinador estava connectat

a un braç robòtic, de manera que quan el primat pensava a moure la palanca cap a la dreta, el braç robòtic la movia cap a la dreta, i quan el primat pensava a moure-la cap a l'esquerra, el braç robòtic la movia cap a l'esquerra.

El 2006 L. R. Hochberg i col·laboradors van publicar un treball impactant en la prestigiosa revista britànica *Nature*. Hi descrivien el cas d'un subjecte que havia patit una lesió greu que l'havia deixat paralytitzat de les quatre extremitats. Aquests investigadors li van implantar quirúrgicament un grup de 96 microelèctrodes (figura *b*) a l'escorça motora (figura *c*). La idea era registrar la informació del patró d'activitat que mostren les neurones motores quan el subjecte volia moure el cursor d'un ordinador. Una vegada identificat aquest patró, es podria utilitzar per a dur a terme diferents accions amb l'ordinador. Després d'hores de pràctica, el pacient va ser capaç de moure el cursor de l'ordinador només amb el pensament. Fins i tot podia dur a terme tasques com obrir un correu electrònic o modificar els dispositius d'àudio i vídeo connectats a l'ordinador (figura *d*).



S'han presentat tres recerques sobre l'organització cerebral del control motor. A partir del que heu llegit i treballat en el material, contesteu a les preguntes següents d'una manera raonada:

a) El component principal del sistema cognitiu de l'acció és la representació motora. Com es distribueix de manera genèrica a escala neural?

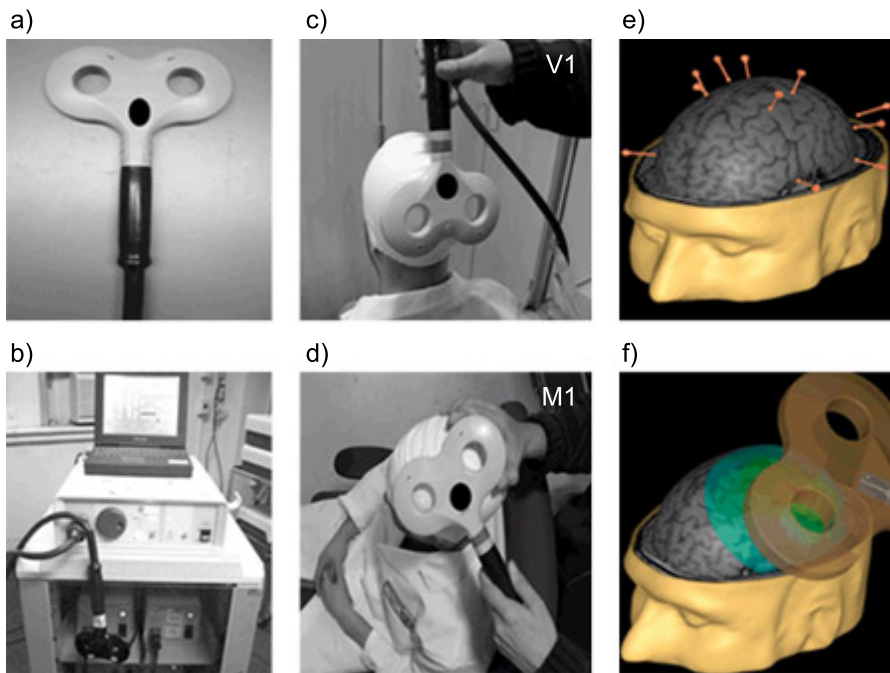
b) Quin paper creieu que exerceixen l'escorça parietal posterior i l'escorça prefrontal en la preparació de l'acte motor?

5) Imagineu que deriven a la vostra consulta una pacient que presenta una lesió cerebral extensa produïda per un accident cerebrovascular massiu. La pacient ha perdut per complet la noció d'esquerra amb relació tant al món com al cos. De vegades, es queixa que les seves racions de menjar són massa petites, però és perquè només menja del costat dret del plat (mai no se li ha acudit que el plat tingui també una meitat esquerra). De vegades, es maquilla la part dreta de la cara i deixa la meitat esquerra desatesa per complet. A la consulta observeu que la pacient ha desenvolupat diferents estratègies per a enfrontar-se al seu problema: no pot mirar cap a l'esquerra directament ni tampoc no pot girar-se cap a l'esquerra, de manera que el que fa és girar-se a la dreta i completar un cercle fins a arribar al punt volgut. Li demaneu que agafi un objecte que està situat a l'esquerra i observeu que la pacient (que està asseguda a la cadira de rodes giratòria de la consulta) comença a girar la cadira cap a la dreta fins que arriba a l'objecte en qüestió.

a) Quina alteració creieu que presenta la pacient?

b) On creieu que pot estar localitzada la lesió cerebral de la pacient?

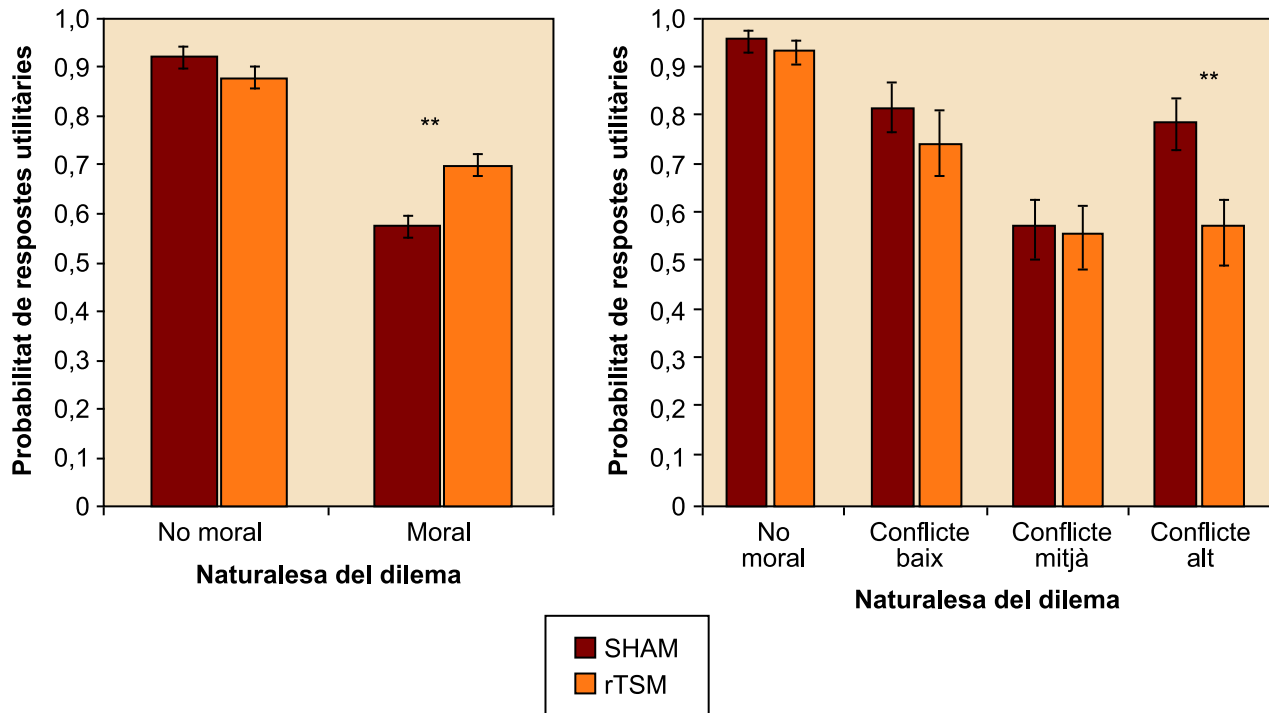
6) L'estimulació magnètica transcranial (TMS, de l'anglès *transcranial magnetic stimulation*), és una tècnica d'estimulació cerebral no invasiva que utilitza un camp magnètic pulsatiu de curta durada (~150-200 μ s) dirigit sobre una regió específica de la superfície cortical per mitjà d'una bobina situada sobre el cap. La seva localització exacta és guiada sobre una imatge de ressonància magnètica per mitjà d'un sistema de neuronavegació. El camp magnètic viatja per la pell i l'os del crani fins que arriba al cervell, on en contacte amb teixit excitable –com ara la substància grisa cortical–, produeix un corrent elèctric intracortical (7-15 mA/cm²) perpendicular a la seva direcció. Aquest corrent provoca d'una manera indolora la despolarització de les neurones de la zona, fet que interfereix amb els ritmes de codificació de la informació (freqüència de descàrrega de potencials d'acció) associats a la tasca comportamental que es demana al subjecte que dugui a terme durant la sessió. Aquesta interferència breu, quan és aplicada a regions funcionalment significatives en el moment adequat, permet demostrar relacions causals entre la zona estimulada i alguns dels aspectes i fases del processament cognitiu associat a una funció o a un comportament.



a) i b) Fotografies d'una bobina estàndard d'estimulació per TMS i d'un aparell d'estimulació. En les fotografies següents en podeu observar l'aplicació sobre les regions visuals primàries de l'hemisferi dret c), o sobre regions motrius primàries de la representació dels músculs de la mà dreta d). e) i f) Imatges que mostren com s'utilitzen sistemes de neuronavegació estereotàctica per a marcar prèviament les regions anatòmiques o funcionals que cal estimular. Font: Antoni Valero-Cabre.

La TMS és una tècnica equivalent a l'estimulació intracranial utilitzada en animals, però que té un caràcter no invasiu i provoca uns efectes sobre la manipulació de l'activitat cerebral ràpidament reversibles. Els estudis que utilitzen la TMS en neuropsicologia comparen amb paràmetres indicatius de nivell l'execució d'una tasca o d'un comportament de tipus atencional, espacial, de memòria o de processament sensorial avaluat en proves d'ordinador, abans, durant i després de l'estimulació. La TMS, que permet explorar regions cerebrals amb una resolució espacial de l'ordre d' $1,5 \text{ cm}^2$, es pot utilitzar en polsos simples o també en trens de freqüències d'estimulació. Els primers generen efectes molt breus en durada –de l'ordre d'1 ms segons el nombre de polsos– destinats a fer estudis de mapatge de les representacions motores i visuals, estudis d'interferència causal i exploracions cronomètriques. La segona, coneguda com a *TMS repetitiva*, genera efectes transitoris de modulació de l'activitat (increments o decrements) que es perllonguen més enllà de la seva durada.

L'any 2011 un grup de recerca del Centre National de la Recherche Scientifique de Marsella va aplicar la TMS sobre l'escorça prefrontal dorsolateral de l'hemisferi dret amb l'objectiu d'inhibir-ne de manera transitòria l'activitat mentre es mesurava la presa de decisions en un context de dilemes morals. El principals resultats de l'estudi es mostren a les gràfiques següents.



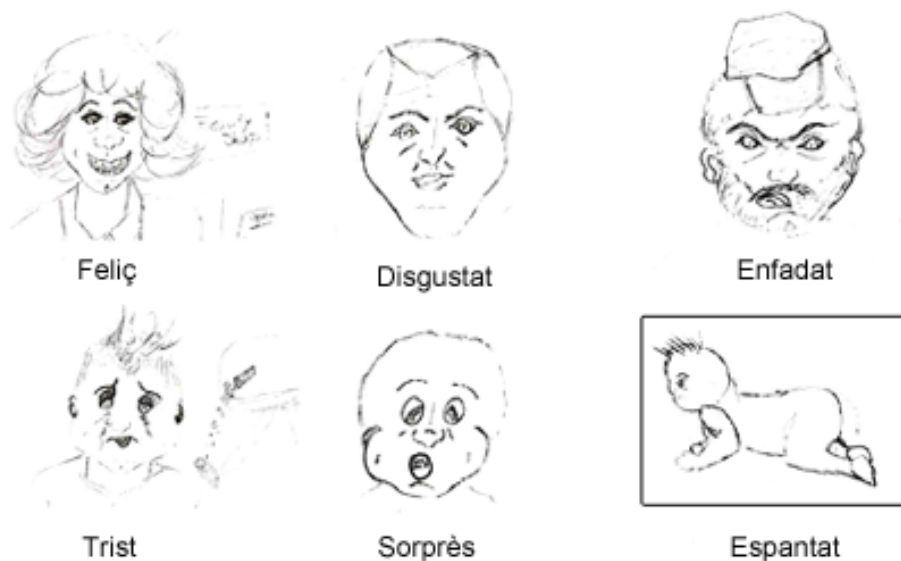
Els autors van posar els voluntaris de l'experiment davant de dues tipologies d'escenaris diferents. En una tipologia no hi havia cap dilema moral, mentre que a l'altra tipologia es donava un dilema moral. Van fer dos tipus de tasques. Una tasca de judici objectiu en què després de cada escenari els participants havien de dir si era o no era acceptable, i una altra tasca d'elecció subjectiva en què després de cada escenari havien d'especificar si ho farien o no ho farien. Es va mesurar la probabilitat d'emetre una resposta de tipus utilitari davant dels dilemes morals (per exemple, sacrificar la vida d'una persona per a salvar la vida de cinc persones) i dels dilemes no morals (per exemple, comprar una televisió nova en lloc de reparar l'antiga pel mateix preu). En la gràfica a) es mostra la probabilitat de resposta utilitària mostrada pels subjectes control que no rebien l'estimulació (SHAM) i pels subjectes que rebien l'estimulació (rTMS) en la tasca de judici objectiu amb relació a dilemes morals i no morals. En la gràfica b) es mostra la probabilitat de resposta utilitària mostrada pels subjectes control que no rebien l'estimulació (SHAM) i pels subjectes que rebien l'estimulació (rTMS) en la tasca d'elecció subjectiva amb relació al nivell de conflicte intern generat pel dilema (sense conflicte, conflicte baix, conflicte mitjà i conflicte alt).

a) Quina interpretació feu dels resultats?

b) Quin paper creieu que té l'escorça prefrontal dorsolateral dreta pel que fa al processament de la informació emocional durant la presa de decisions morals?

7) Imagineu que us deriven una pacient a la qual heu de fer una exploració neuropsicològica. Des d'un punt de vista cognitiu i sensoriomotor, l'exploració mostra que presenta una intel·ligència dins dels rangs normals, que les diferents funcions cognitives estan preservades i que no hi ha ni problemes mo-

tors, ni sensorials ni perceptius. La imatge següent mostra els dibuixos, fets per la pacient, de rostres de persones que es troben experimentant una emoció bàsica específica (alegria, tristesa, etc.).



a) Suposant que la pacient té una lesió cerebral, on ubicaríeu aquesta lesió? Raoneu la vostra resposta.

b) Imagineu que per assegurar el vostre diagnòstic feu diferents fotografies a la pacient expressant diferents emocions. I comproveu que la pacient és incapaç de reconèixer l'emoció que mostra el seu propi rostre en la fotografia número 2. Modificaríeu el vostre diagnòstic?



c) Pel que fa als estudis de lesions que heu estudiat al manual, quin diríeu què és el paper de la part medial de l'escorça prefrontal en el processament de la informació emocional? Quines competències valoraríeu en un pacient per tal d'assegurar-vos un bon diagnòstic?

8) Imagineu que en l'exploració d'un pacient li presenteu tres tipus d'escenaris hipotètics. Els escenaris són els següents:

- Escenaris normals en els quals el pacient ha de decidir entre aspectes específics mancats de qualsevol implicació moral.

Decidir si guardem els cereals al calaix superior o inferior de la cuina, sabent que si els guardem a l'inferior facilitarem l'accés als cereals a tots els membres de la família.

- Escenaris amb contingut moral impersonal.

Suposem que estem prenent una copa en una estació d'esquí dels Alps francesos i sentim que un grup d'esquiadors vol anar a una part de la muntanya concreta. En veure'ls marxar ens adonem que baixen una pista en direcció contrària. Si no retrocedeixen en una estació intermèdia, no podran arribar a la seva destinació, ja que no tindran els enllaços necessaris. No portem esquís i no els podem anar al darrere. Tot i així, resulta que veiem una moto de neu que té les claus posades. Agafaríem la moto de neu (tenint present que la sabem conduir) per avisar-los i evitar que es quedin aïllats a la muntanya?

- Escenaris morals personals.

Som dins d'un telecabina en una estació d'esquí a 50 metres del terra. Resulta que una de les torres que aguanten els telecabines cau i la nostra cabina s'aguanta per un cable de seguretat fi. La cabina no aguantarà el pes dels set passatgers fins que l'equip de rescat arribi. Hi ha una persona que després de la caiguda de la torre ha quedat malferida i difícilment sobreviurà a causa de la gravetat de les lesions que presenta. Si llancem aquesta persona del telecabina, sabem que el cable resistirà fins a l'arribada de l'equip de salvament. Llançaríeu la persona malferida del telecabina sabent que li espera una mort segura?

Quan es tracta de prendre decisions sobre els dos primers escenaris (escenari normal i escenari amb contingut moral impersonal), el pacient no sembla mostrar cap tipus de problemes. No obstant això, davant del tercer tipus d'escenari, el pacient mostra una tendència a contestar afirmativament al dilema moral plantejat (per exemple, tirar pel telecabina la persona malferida per a salvar la resta de passatgers).

a) Suposant que la pacient té una lesió cerebral, on ubicaríeu aquesta lesió?

b) Com explicaríeu les reaccions diferencials del pacient davant dels tres tipus d'escenaris? Què es valora en cada situació?

9) Totes les persones tenim la capacitat d'adaptar-nos a un medi que és fonamentalment canviant. L'adaptació que fem està molt relacionada amb la manera com processem la informació emocional i executiva. Imagineu-vos la situació següent i intenteu posar-vos en la pell del protagonista.

L'Òscar és un pare de família de quaranta-dos anys que treballa com a representant comercial d'una multinacional noruega a Barcelona. Fa dotze anys que està casat i té tres fills. Fa dos anys que viu en una casa aparellada a l'extraradi de la ciutat. Va adquirir l'habitatge en plena bombolla immobiliària, i en va pagar un preu molt per sobre de l'estipulat en l'actualitat. Durant els últims mesos han anat pujant els tipus d'interès i la quota mensual de la hipoteca s'ha vist incrementada en un seixanta per cent. La Maria, la seva dona, treballa a mitja jornada i la resta del temps la dedica als fills i a les tasques de la llar. Sumant els salaris d'ambdós no arriben a cobrir les despeses mensuals. No poden vendre la casa ja que el preu actual no els permetria amortitzar la hipoteca. De moment, subsisteixen amb els estalvis. L'Òscar està sotmès a molta pressió a la feina. A la multinacional les coses no li van bé i contínuament s'estan duent a terme reajustaments empresarials. No es pot permetre perdre la feina, per això cada dia l'Òscar mostra una dedicació molt per sobre del que se li pot exigir.

Un dia s'estira al llit i s'adona que li costa adormir-se. Són les tres de la matinal i només pensa en la manera com pot afrontar les despeses del mes i en una reunió important que té l'endemà a l'oficina. A més, les tasques pendents de la feina el desconcerten i les intenta ordenar mentalment per optimitzar el seu temps. Passen les hores i no aconsegueix adormir-se. Pensa que necessita dormir per a estar descansat i que cada minut que passa despert és temps perdut. Finalment, exhaust i esgotat, es queda adormit però no aconsegueix fer un son reparador. L'endemà al matí se sent fatigat i amb un estat d'ànim considerablement baix. La situació es repeteix de manera similar durant les nits següents. La sensació d'esgotament s'incrementa, afloren molestos mals de cap recurrents i augmenta la sensació d'afebliment mental i d'entumiment físic. Finalment, l'Òscar accedeix a fer-se una revisió mèdica. Es troba en un perfecte estat de salut, però el metge li recomana agafar-se uns dies lliures ja que creu que "està sotmès a molta pressió". El segon dia de ser a casa cau malalt de grip, cosa que demostra que la situació que viu afecta el seu sistema immunitari.

Ara imaginem-nos que fem un salt en el temps i que ens traslладem a l'amfiteatre dels flavis a la Roma imperial, al cèlebre Coliseu, l'ànima d'esbarjo de l'urbs romana. Convidem l'estudiant a recordar el film *Gladiator*, de Ridley Scott, concretament una escena en la qual un grup d'esclaus espera darrere d'una comporta de fusta desballestada el moment de sortir a l'arena. A través de les obertures de la fusta s'entreveuen tènues esclatxes de llum, i se sent la cridòria de la multitud. Els gladiadors no saben què és el que es trobaran a l'arena. Magistralment, la càmera és capaç de capturar l'estremiment i l'agitació anticipatòria que mostren els esclaus. Un d'ells, entre sanglots entretallats i una respiració profunda i irregular, s'urina a sobre. Imaginem un presoner de guerra que ha estat ensinistrat per a l'espectacle. Té al davant quaranta mil espectadors asseguts i cinc mil dempeus. Sap que si venç en la contesa podrà preservar la vida, però si perd, quedarà a la mercè de l'humor del públic, que decidirà si se li concedeix el perdó o si se'l condemna.



Els músculs d'aquest presoner han de funcionar perfectament i resistir un elevat ritme de treball durant un cert temps, per això necessiten energia. El seu cos, per tant, comença a mobilitzar la glucosa i a portar-la de pressa als músculs. S'incrementa el ritme cardíac, la pressió sanguínia augmenta i la respiració es modifica per a optimitzar el rendiment físic. La digestió es deté i els sentits s'aguditzen. Començada la lluita, sembla que els moviments es van succeint gairebé de manera automàtica, precisos i contundents. De sobte, el presoner és ferit al braç, i malgrat que la sang li raja a borbolls, no sent el més mínim dolor, com si la percepció del dolor estigués afeblida. Continua concentrat en l'oponent, sense apartar els sentits dels cops d'espasa de la seva arma. El seu volum de sang disminueix a causa de l'hemorràgia, fet que pot posar en risc la capacitat de subministrar glucosa i oxigen als músculs i al cervell d'una manera eficient. No obstant això, el cervell envia un missatge als ronyons perquè aturin el procés de formació d'orina i la sang pugui reabsorbir l'aigua. Finalment, aconseguix vèncer. Malgrat que la ferida ha estat aparatosa i de difícil pronòstic, aconseguix guarir-se.

a) Què tenen en comú les dues situacions?

b) Com relacionaríeu aquestes situacions amb la capacitat d'adaptació que tenim les persones? Quines diferències veieu entre les dues situacions pel que fa als processos d'adaptació?

10) En la mateixa línia de la situació de l'Òscar i del gladiador, imagineu la situació següent: l'Andrés, un pilot d'una línia aèria comercial, es troba fent un trajecte en direcció a Moscou. Per un conjunt de despropòsits, un grup de terroristes ha pres l'avió i ha aconseguit penetrar a la cabina de l'aeronau. Altres membres de la tripulació han mort durant el segrest i l'Andrés és l'única persona amb prou formació per a pilotar i fer aterrar l'avió. L'Andrés és un pilot avesat que ha estudiat en un centre d'estudis superiors d'aviació, on ha obtingut el grau universitari de Pilot en Aviació Comercial i Operacions Aèries

amb competències provades. Té experiència amb diferents equips i sistemes i té moltes hores de vol a l'esquena. Malgrat tot això, durant l'aterratge l'Andrés comet diversos errors de càlcul que condueixen al fet que l'avió s'estavelli als voltants de l'Aeroport Internacional de Moscou-Sheremétievo.

Com és possible que s'hagi equivocat i que hagi comès errors mentals greus, si aquest tipus d'aterratges els ha dut a terme en nombroses ocasions sense equivocar-se ni cometre el més mínim error? Quina relació hi ha entre funcions executives, emoció i memòria pel que fa a aquesta situació i quin paper hi tindrien l'escorça prefrontal i els ganglis basals?

11) Imaginem la situació següent: un pacient entra a la consulta d'un neuropsicòleg acompanyat d'un parell d'infermers. El pacient s'asseu a la cadira i el neuropsicòleg comença a plantejar-li una sèrie de qüestions:

–Quants anys té? –pregunta el neuropsicòleg, mantenint una expressió afable i cordial al rostre.

–23 anys –contesta el pacient, gairebé producte d'un automatisme.

–Està segur de la seva edat?

–Quines preguntes més ximplers em fa, doctor. Clar que estic segur de la meua edat.

–I si jo li digués que té 56 anys, em creuria?

–Clar que no, li diria que és un autèntic mentider. I perdoni l'expressió.

–No es preocupi, no m'ha molestat.

Després d'intercanviar aquestes paraules, el neuropsicòleg s'aixeca de la taula, es dirigeix a la còmoda que es troba al fons de l'habitació, agafa un mirall i es dirigeix al pacient.

–Miri's vostè mateix i digui'm si de debò continua creient que té 23 anys –apunta amb veu calmada el neuropsicòleg, col·locant el mirall davant del rostre del pacient.

–Què m'estan fent? –contesta a plens pulmons el pacient. M'estan enverinant? Estic envellint per la màgia d'aquestes persones, maleïdes sigueu!

A causa d'aquesta reacció, els dos infermers, que no havien sortit de l'habitació, subjecten fortament el pacient, que ja s'havia aixecat per agredir el neuropsicòleg, i el treuen de la consulta.

Al cap de cinc minuts, el neuropsicòleg demana als infermers que tornin a fer entrar el pacient a la consulta.

–Bon dia –el saluda el neuropsicòleg en veure entrar el pacient.

–Sí, clar..., bon dia –contesta el pacient, amb una expressió d'incertesa com si fos la primera vegada que veu aquest neuropsicòleg.

–Em coneix?

–No, no l'havia vist mai abans, doctor.

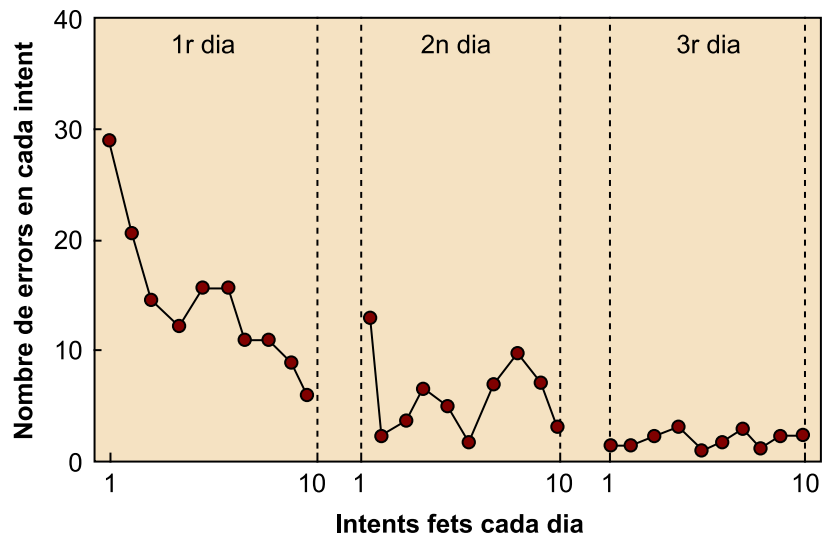
–N'està segur?

–Clar que n'estic segur. No m'oblidaria mai d'aquesta barba tan poblada i d'aquestes ulleres enormes.

a) Quin problema creieu que presenta el pacient?

b) Suposant que el pacient té una lesió cerebral, on ubicaríeu aquesta lesió?

c) Imagineu que una de les proves que el neuropsicòleg fa al pacient és la de seguir amb un llapis el contorn de diferents figures guiant-se amb un mirall, tal com es mostra en la imatge següent. En la gràfica podeu veure l'execució del pacient el primer, el segon i el tercer dia de fer la prova. A mesura que passen els dies, fa millor la tasca. Com ho explicaríeu?



d) Què creieu que ens dirà el pacient, si després de fer aquesta tasca durant tres dies, al quart dia li preguntem si l'ha feta alguna vegada?

12) Reinhold Messner (nascut el 17 de setembre de 1944) és un muntanyenc i explorador italià, del Tirol del Sud, sovint citat com l'alpinista més gran de tots els temps. A la dècada de 1970, Messner va defensar la causa de pujar l'Everest sense oxigen suplementari. Aquesta va ser la primera vegada que algú va ser a tanta altitud sense oxigen embotellat. Messner va demostrar que es podia fer el que alguns metges, especialistes i alpinistes creien impossible. Imagineu que el Pere vol fer una ascensió de la cara Diamir del Nanga Parbat (8.125 metres d'altitud) sense oxigen suplementari. Després de la seva gesta és ingressat a l'hospital, on se li detecten deterioraments importants de l'atenció i la memòria. Els problemes cognitius triguen mesos a remetre.



Quina alteració creieu que ha pogut patir el Pere? Raoneu la vostra resposta.

13) Un grup de recerca pretén comprovar si els pacients d'una unitat de traumatismes cranials pateixen algun tipus de deterioració de memòria. Considerant la localització del traumatisme, formen diversos grups de subjectes i els passen per una bateria de tests neuropsicològics.

a) Quin tipus d'estratègia segueix aquesta recerca: una intervenció conductual, una intervenció somàtica, una aproximació ambiental o una aproximació correlacional? Raoneu la vostra resposta.

b) Quines diferències trobeu entre aquesta recerca i una altra feta a partir d'un model animal pel que fa a l'explicació de la conducta i la cognició humana? Quins problemes ètics se'n poden derivar?

c) Se us acudeix alguna manera de poder contrastar de manera causal la hipòtesi d'aquesta recerca en subjectes sans?

14) Imagineu que esteu treballant a la consulta neuropsicològica amb els casos següents:

a) Un pacient acudeix a la consulta i entre les diferents exploracions que se li fan s'observen alteracions amb relació a la posició i als moviments dels ulls quan se li demana que miri a la dreta i a l'esquerra, a dalt i a baix, seguint el moviment del dit índex. El funcionament de quins nervis podria estar alterat? Raoneu la vostra resposta.

b) Un pacient acudeix a la consulta i en les proves que li fan s'observa que presenta un petit coàgul a l'artèria basilar que dificulta el reg sanguini en una part de l'encèfal. El neuropsicòleg diu al pacient que les conseqüències del coàgul no han estat més greus gràcies a l'aportació sanguínia mantinguda per quines artèries? Raoneu la vostra resposta i expliqueu els mecanismes de producció de l'ictus amb relació al sistema vascular.

c) Arriba a la consulta un pacient que ha patit un accident amb l'automòbil. Es tracta d'un guitarrista professional famós per com feia sonar els arpegis amb els moviments precisos, coordinats i independents dels dits de la mà. L'impacte li ha provocat un traumatisme cervical sever que li ha seccionat part de la medul·la espinal a escala cervical. Des de llavors, el pacient no ha tornat a fer sonar un arpegi a la guitarra. D'altra banda, la mà dreta continua essent útil per a la major part de les activitats, sempre que no impliquin moviments independents dels dits. Quin tracte es va poder veure afectat pel traumatisme patit pel pacient?

d) Arriba a la consulta una pacient que ha patit una hemorràgia cerebral intraparenquimàtica de gran grandària, probablement per trencament d'aneurisma en l'artèria cerebral anterior, la qual cosa li ha ocasionat un hematoma al lòbul parietal dret. A més, la pacient presenta una malformació arteriovenosa a la zona frontoparietal d'aquesta mateixa artèria (les malformacions arteriovenoses són anomalies del desenvolupament que, encara que són presents des del naixement, es tornen simptomàtiques en edats properes als vint-i-cinc o trenta anys). Se li fa una intervenció en la qual se li evacua l'hematoma i se li extirpa la malformació arteriovenosa frontoparietal. Després de la cirurgia, la pacient presenta signes de malàcia cerebral parietal dreta i no apareixen signes de restes de la malformació arteriovenosa. La pacient es troba conscient i orientada en temps, lloc i persona, i es mostra col·laboradora en tot moment. Les alteracions cognitives que apareixen en la pacient comprenen tant l'atenció, com la memòria, la capacitat visuoperceptiva i les funcions executives. Es podrien esperar també alteracions emocionals i conductuals atesa la lesió cerebral?

15) A partir dels casos següents:

- **Cas 1.** El pacient A no presenta aura, el començament de les crisis és ràpid i amb tendència a difondre's ràpidament de manera bilateral o generalitzada. La fase d'absència és breu i queda emmascarada per les manifestacions motores. Les crisis tenen tendència a ser breus i a una recuperació ràpida. Apareixen preferentment les crisis nocturnes durant el son. En la història del pacient no hi ha antecedents d'agressions cerebrals ni convulsions

infantils. La ressonància magnètica mostra petites disgenèsies corticals i possibles alteracions en la migració. La història del pacient presenta un focus de contusió posttraumàtic.

- **Cas 2.** El pacient B presenta en la història antecedents de convulsions febrils complicades. Fa set anys va patir una agressió cerebral. La ressonància magnètica mostra una atròfia hipocampal que no es correlaciona amb l'edat del pacient ni amb el nombre o freqüència de les crisis convulsives. El tipus de crisis predominants són crisis parcials complexes. No apareixen crisis convulsives tonicoclòniques, tampoc no apareixen estats de mal no convulsius. Apareixen aures de contingut visceroabdominal. L'electroencefalograma (EEG) de superfície, tant ictal com interictal, mostra incongruències amb la localització de la lesió i les descàrregues són bilaterals.

Contesteu a les qüestions següents:

a) Quins tipus d'alteració creieu que presenta el pacient A?

b) Quins tipus d'alteració creieu que presenta el pacient B?

16) Imagineu que arriben a la consulta dues germanes bessones que provenen d'una fecundació *in vitro* a la qual va ser sotmesa la mare després de cinc anys d'infertilitat. El part va ser induït i per cesària. Com a antecedents, destaca la situació d'hipertensió arterial de la mare durant l'embaràs, tractada amb hidralazina, un diürètic que no té efectes nocius sobre el fetus. Les dues nenes van ingressar al Servei de Pediatria d'un hospital de Barcelona, i es van diagnosticar de prematuritat extrema (edat gestacional de 31 setmanes) i d'asfíxia perinatal per una puntuació del test d'Apgar al minut inferior a sis, amb necessitat de reanimació enèrgica i ventiloteràpia posterior.

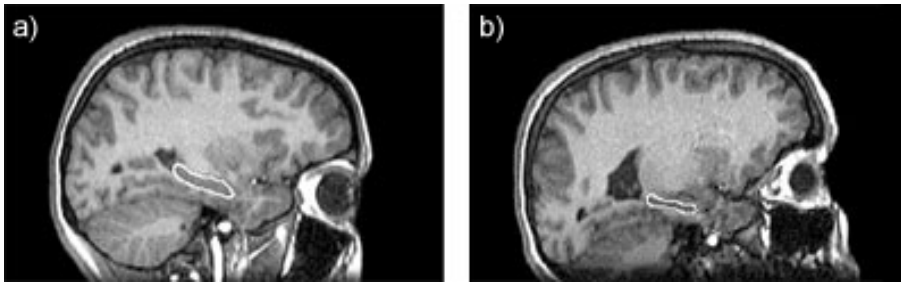
La germana 1 va néixer amb un pes baix per a la seva edat gestacional (1.060 g), va presentar un Apgar de 3, 7 i 8, un pHAU de 7,31 i una lleugera bradicàrdia de 100 pulsacions/minut. Se li va donar l'alta als dos mesos i deu dies de l'ingrés. Va començar a parlar abans de complir l'any d'edat i va fer els primers passos amb onze mesos.

La germana 2 va néixer amb un pes normal per a l'edat gestacional (1.420 g). Va presentar un Apgar de 3, 7 i 7, un pHAU de 7,24 i una freqüència cardíaca de 140 pulsacions/minut. Va rebre l'alta als quaranta-dos dies de l'ingrés. A l'edat d'onze mesos va començar a caminar, i amb un any, a parlar.

Les dues germanes, actualment de tretze anys d'edat, van ser citades per a sotmetre-les a una exploració neuropsicològica en dues sessions d'hora i mitja en dos dies consecutius. Se'n van avaluar la intel·ligència –ja que la prematuritat es pot associar a un dèficit en el rendiment intel·lectual general– i altres

funcions neuropsicològiques com ara la memòria, les habilitats de tipus visuoperceptives i les funcions frontals, a causa de la seva susceptibilitat a dèficits residuals associats a l'asfíxia perinatal.

En la imatge següent es mostren les ressonàncies de la germana 1 (a) i de la germana 2 (b). Fixeu-vos en el sistema ventricular. Fixeu-vos, també, en l'estructura que està resseguida en blanc per a quantificar-la després.

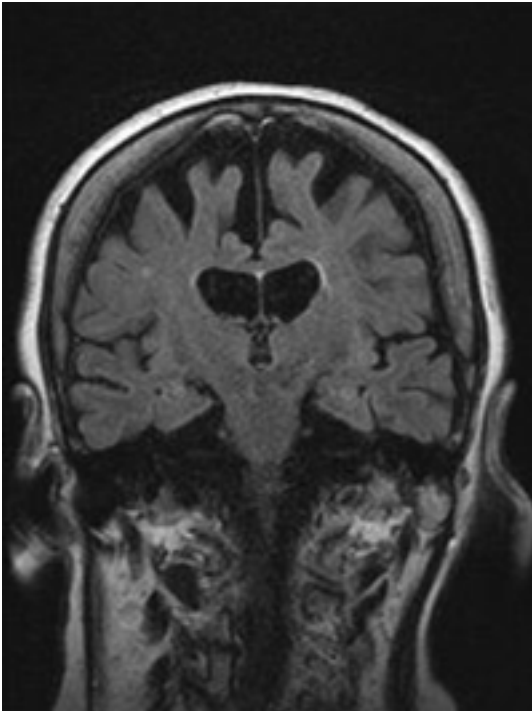


a) Pel que fa a la ressonància magnètica estructural, quines diferències anatòmiques trobeu entre les dues germanes?

b) Les dues germanes mostren un quocient intel·lectual dins dels límits de la normalitat i el seu rendiment acadèmic és el que es pot esperar per a la seva edat. Així mateix, les dues han adquirit de manera normal el llenguatge i les funcions intel·lectuals complexes. No obstant això, la germana 2 presenta una alteració cognitiva. Tenint present la història i el correlat neuroanatòmic, quina diríeu que és l'alteració que presenta? Raoneu la vostra resposta.

17) Contesteu a les qüestions següents a partir dels casos que es presenten:

a) **Cas 1.** Home de setanta-quatre anys vidu. Les diferents anàlisis estructurals han mostrat una pèrdua de teixit inicial als lòbuls temporals i a les àrees d'associació parietooccipitals, que s'ha acabat estenent per l'escorça cerebral. Concretament, els canvis inicials s'han manifestat en forma d'atròfia de l'hipocamp i gradualment s'ha anat observant una pèrdua cel·lular en forma d'atròfia cortical i d'un augment de la grandària ventricular. En les primeres exploracions, el pacient només tenia afectada la memòria. La memòria declarativa, sobretot l'episòdica –que és la que estava més afectada–, no millorava encara que es proporcionessin al pacient pistes per al reconeixement. Progressivament, el pacient va presentar un dèficit en la comprensió d'ordres complexes, dificultats en la denominació i alteració en la capacitat d'integració visuomotora i visuoperceptiva complexa. Els dèficits es manifestaven fonamentalment en activitats i en converses amb un mínim de complexitat. Els familiars indicaven que el pacient mostrava dificultats per a expressar idees complexes i per a comprendre-les, i que tendia a participar cada vegada menys en les converses familiars. En les últimes exploracions neuropsicològiques, els dèficits anteriors s'han anat aguditzant.



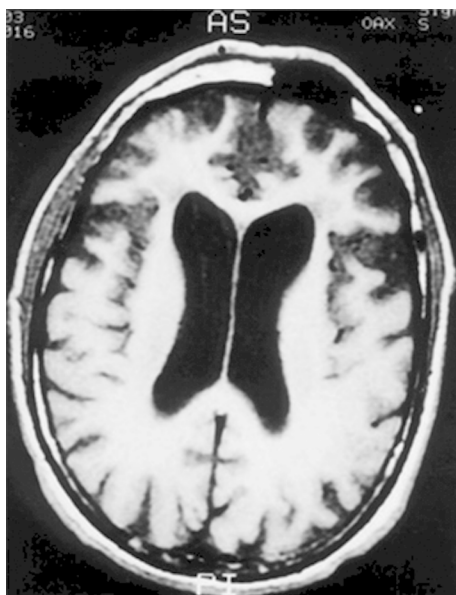
Actualment, el trastorn de memòria recent és molt greu i, a més, comencen a manifestar alteracions en la memòria consolidada, fins i tot en els elements autobiogràfics. El dèficit en la denominació es pot convertir en un problema sever i el dèficit en la comprensió fa que, de vegades, el pacient es mostri amb una afàsia semblant a l'afàsia de Wernicke, amb un llenguatge tant oral com escrit ple d'errors en forma de parafàsies fonètiques o semàntiques. El dèficit en la comprensió es fa cada vegada més evident. Els signes lleus d'apràxia i els errors agnòsics es van convertint en una apràxia que altera el funcionament en aspectes concrets observables en la vida quotidiana, com cordar-se o fins i tot vestir-se. La desorientació espacial impedeix que el pacient pugui sortir sol i els errors perceptius s'han traduït en una agnòsia visual observable pels familiars, als quals arriba a confondre amb altres persones. Per la història i les alteracions cognitives i conductuals, quin tipus d'alteració creieu que presenta el pacient?

b) Cas 2. Home de seixanta-set anys casat. El dèficit cognitiu mostrat pel pacient ha començat amb una alteració greu de l'atenció, amb fluctuacions freqüents durant el dia, fins al punt de tenir la sensació que, per moments, el pacient tendeix a estar desconnectat. S'ha pogut comprovar després d'un temps de seguiment que aquests períodes de desconexió són més freqüents a mesura que avança la malaltia. La memòria declarativa està alterada (però no tant com en el cas 1) i s'hi observa una influència del dèficit executiu sobre l'alteració del llenguatge, així com una capacitat més gran per a beneficiar-se de les pistes en la majoria dels casos. El pacient presenta una alteració de les funcions executives marcada, i mostra rigidesa i alteració conductual en forma d'irritabilitat i, moltes vegades, agressivitat. Des de l'inici, el pacient ha mostrat dèficits visuoespacials, visuoconstructius i visuoperceptius, amb apràxia constructiva i alteració visuoespacial molt marcada. Amb relació al llenguatge,

manté una bona comprensió i no mostra errors afàsics destacables. El pacient mostra al·lucinacions molt vívides que solen ser visions de persones, animals o objectes. Les al·lucinacions visuals són més freqüents durant la nit i en despertar-se. El pacient creu que un impostor ha substituït la seva dona. Per la història i les alteracions cognitives i conductuals, quin tipus d'alteració creieu que presenta el pacient?



c) **Cas 3.** Dona de seixanta-dos anys casada. La pacient mostra un quadre de desinhibició, falta de control d'impulsos, alteració en el raonament i en les funcions executives. La pacient es mostra descarada, sense capacitat de contenir-se a dir el que pensa, o a inhibir conductes, de vegades amb agressivitat verbal, o fins i tot física. El seu marit es queixa del descuit en la higiene personal i que tendeix a acumular objectes i a gastar compulsivament. La pacient mostra un augment de la libido i una desinhibició sexual (aspecte que el marit sembla veure com a positiu). Així mateix, mostra poca contenció verbal. La pacient manté intactes la capacitat d'orientació espacial, la percepció, la visuoconstrucció, visuopercepció i la comprensió verbal. La memòria immediata i la capacitat atencional les té molt alterades. En les proves de memòria episòdica, es mostra molt sensible a l'efecte d'interferència, i sol barrejar el contingut de les llistes que ha de retenir amb altres informacions proporcionades immediatament després. Encara que la pacient no comet errors de tipus afàsic i que el seu llenguatge està estructuralment intacte, es torna concret i simple, amb dificultats per a expressar idees complexes i per a entendre correctament el contingut de frases que depenen del context. Tendeix a la comprensió literal i falla en la comprensió de frases que tenen un doble sentit. Per la història i les alteracions cognitives i conductuals, quin tipus d'alteració creieu que presenta la pacient?



18) Imagineu que treballeu a la Unitat de Neuropsicologia del Servei de Neurologia d'un gran hospital. Un company ha visitat el pacient de l'habitació 8 aproximadament a les 15 h de la tarda i, en tornar, us explica que es tracta d'un pacient impossible d'avaluar, perquè es mostra agressiu, agitat, crida i no hi ha manera d'explorar-lo. Tres hores després, pugeu per visitar el mateix pacient i creieu que el vostre company es refereix a un altre malalt diferent, ja que la persona que ocupa l'habitació 8 és silenciós, absent, que lentament i amb dificultats va contestant a les preguntes. Us adoneu que, encara que no ha deixat de ser incoherent en el contingut de les respostes, mostra una alteració del nivell de consciència i presenta diferents dèficits cognitius, sembla algú molt diferent de la persona que us ha descrit el company que l'ha visitat abans. En la vostra visita us adoneu que es tracta d'un pacient que presenta una alteració en el contingut del discurs, acompanyada de desorientació en temps, espai i persona, i també una incapacitat per a retenir informació. Llegiu en l'historial del pacient que havia estat visitat prèviament a la Unitat de Psiquiatria atès que presentava al·lucinacions de tipus visual. Després d'estar-vos una llarga estona amb el pacient, us adoneu que de vegades és capaç de respondre correctament el que fa un moment no sabia contestar. En el quadre següent teniu un resum de les principals alteracions del pacient:

Taula 1

Inici	Agut
Nivell de consciència	Alterat
Orientació	Alterada
Atenció	Greument alterada
Memòria	Alterades totes les memòries
Llenguatge	Incoherent
Al·lucinacions	Visuals

Fluctuació	Present
------------	---------

Quina alteració creieu que pot patir aquest pacient? Quin aspecte diferencial presenta aquesta alteració amb relació a l'exploració neuropsicològica en comparació d'altres alteracions?

19) Ara imagineu que en comptes d'haver presentat el quadre d'alteracions de la taula 1, les característiques clíniques haguessin estat les següents:

Taula 2

Inici	Insidiós
Nivell de consciència	Normal
Orientació	Alterada
Atenció	Normal o alteració lleu
Memòria	Al principi, només alterada la memòria recent
Llenguatge	Afàsia
Al·lucinacions	Poc freqüents
Fluctuació	Absent

Quina alteració creieu que patiria ara el pacient? Raoneu la vostra resposta amb relació al diagnòstic diferencial.

20) Una pacient ingressa a l'hospital perquè la mà esquerra se li mostrava maldestra des de feia uns dies. Se li fa una ressonància que mostra una lesió extensa a l'hemisferi dret. Després de l'exploració neuropsicològica, us adoneu que la pacient no és capaç de respondre a estímuls presentats en l'hemiespai esquerre, sinó solament quan es presenten dos estímuls simultanis, un en cada hemiespai visual. Davant la presentació bilateral simultània, la pacient extingeix la presència de l'estímul presentat contralateralment a la lesió. Així mateix, comproveu que la pacient mostra una pèrdua del moviment de la mà esquerra quan li demaneu que mantingui ambdues mans en un moviment persistent. Us adoneu també que la pacient mostra una incapacitat marcada per imaginar l'espai situat al costat contralateral a la lesió.

Quina alteració creieu que pot patir aquesta pacient? Raoneu la vostra resposta i definiu-ne les manifestacions clíniques.

21) Avui ha vingut a l'hospital un company vostre que fa temps que no veieu. Ara està treballant en un hospital de Madrid. El vostre company us explica un cas que van avaluar la setmana passada, el cas d'en Joan.

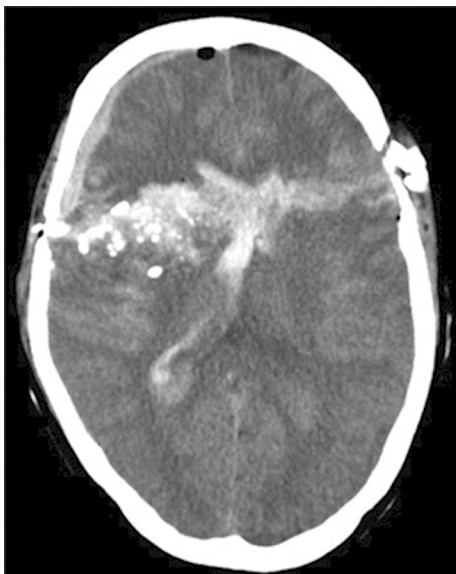
En Joan és un home de Sabadell de seixanta-un anys que viatja a Madrid per assistir a una reunió de feina. Al matí, quan surt de l'hotel per dirigir-se al lloc de la reunió, de sobte, s'asseu en un banc al passeig de la Castellana, sense saber on és ni on va. Després de més d'una hora assegut, comença a caminar i vaga pels carrers amb molta ansietat, atès que no sap què hi està fent i, a més, tampoc no reconeix els carrers i no sap on és. Algú s'adona que la seva actitud no és normal i s'hi apropa. Observa clarament que no està bé, que no sap molt bé on és, ni cap on es dirigeix. Encara que la persona que tracta d'ajudar-lo li explica que són al famós passeig de Madrid, en Joan li torna a preguntar mil vegades on són, perquè no és capaç de gravar res. Al final, l'acompanya fins a la policia, que el trasllada fins a l'hospital. Després de sis hores en aquest estat, torna a la normalitat. L'home torna a l'hotel on tenia la maleta i pot tornar a la seva ciutat. A l'hospital totes les proves mèdiques fetes van ser normals (es va descartar la presència d'un accident cerebral vascular, l'aparició d'una crisi epilèptica, una aturada cardíaca i la presència d'un traumatisme cranial).

Quina condició creieu que pot haver patit en Joan? Raoneu la vostra resposta.

22) Imagineu que el cap del vostre equip us reuneix per avaluar dos casos de pacients amb lesions cerebrals que presenten alteracions en la capacitat de reconeixement de diferents tipus d'estímuls. El pacient A presenta una alteració en el reconeixement d'imatges visuals. Concretament, és incapaç d'identificar objectes presentats en fotografies amb escales de grisos, però els identifica si s'hi afegeix el color propi de cada objecte. El pacient B és incapaç de denominar els objectes que veu. Tampoc no és capaç d'utilitzar gesticulacions per a referir-se a aquests objectes. No obstant això, el pacient B pot copiar, aparellar o classificar elements correctament. L'agudesia visual dels dos pacients és normal. Les alteracions que presenten no es poden explicar per un dèficit cognitiu global ni per l'alteració de les vies que porten la informació sensorial cap a l'escorça.

Quines alteracions presenten cadascun dels pacients i quina podria ser la localització de les seves lesions cerebrals?

23) Imagineu que us deriven un pacient amb una ferida de bala que travessa lateralment tots dos lòbuls frontals.



a) Completeu la taula següent amb les proves que faríeu servir per a avaluar les diferents funcions executives.

Funció executiva	Prova
Atenció sostinguda	
Memòria de treball	
Seqüenciació	
Planificació	
Raonament lògic	
Organització visuoperceptiva	
Conceptualització i flexibilitat cognitiva	
Fluïdesa verbal	

b) Per la localització de la lesió, quines alteracions creieu que patirà el pacient?

24) Imagineu que a l'hospital on treballeu teniu vuit pacients que presenten alteracions de la comunicació. Completeu la taula següent pel que fa a l'alteració que presenta cadascun dels pacients.

	Alteració	Llenguatge espontani	Comprensió	Repetició	Denominació	Comprensió lectora	Esriptura
Pacient 1		No fluid	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 2		Fluid	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 3		No fluid	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 4		Fluid	Alterada	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 5		No fluid	Preservada	Preservada	Alterada	Preservada	Alterada

	Alteració	Llenguatge espontani	Comprensió	Repetició	Denominació	Comprensió lectora	Escriptura
Pacient 6		No fluid	Alterada	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 7		Fluid	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 8		Fluid	Preservada	Preservada	Alterada	Preservada	Preservada

2. Solucionari

1)

a) Descripció d'un dibuix que fa un pacient amb afàsia de Broca. Es tracta d'un pacient que presenta dificultat articulatòria (disàrtria, un problema que amb freqüència acompanya l'afàsia de Broca). El contingut del discurs és correcte, però per al pacient representa un gran esforç. El seu discurs es compon d'oracions d'estructura molt similar, i gairebé només utilitza els elements lingüístics imprescindibles per a transmetre la informació (agramatisme).

Es presenten tres exemples de les dificultats que aquest mateix pacient té per a conjugar verbs. L'avaluadora li llegeix una frase en passat i ell ha de dir la forma verbal en present. Encara que amb la primera oració presentada és capaç de fer-ho, amb la resta de les oracions presenta dificultats serioses per a fer-ho correctament.

b) Descripció d'un dibuix que fa un pacient amb afàsia de Wernicke. El pacient mostra dificultats per a trobar les paraules adequades (anòmia) i mira de compensar aquest problema amb un ús abundant de circumloquis. El llenguatge d'aquest pacient, al contrari que el del pacient amb afàsia de Broca, és més fluid, però amb menys contingut, encara que aconsegueix descriure gairebé tots els elements del dibuix.

Si l'avaluació s'hagués dut a terme poc després de l'accident vascular que va ocasionar aquesta afàsia (fase aguda), el llenguatge del pacient hauria estat verborreic. No obstant això, en el moment de l'avaluació feia més de dos anys de l'accident vascular, per la qual cosa el quadre ja ha evolucionat a un estat crònic.

El pacient mostra una característica molt típica dels pacients amb afàsia de Wernicke, com és la dificultat en la repetició. L'avaluadora llegeix unes frases que el pacient ha de repetir. Encara que repeteix correctament la primera frase, té dificultats serioses per a repetir amb exactitud la resta, especialment les que són més llargues. Encara que el pacient sembla entendre el sentit general de la frase, en canvia les paraules. Si l'avaluació s'hagués fet en la fase aguda del quadre, el pacient no hauria estat capaç de repetir ni paraules simples.

2)

a) La característica és el temps. El principal avantatge dels potencials relacionats amb esdeveniments discrets (PRAD) és la seva excel·lent resolució temporal, de l'ordre del mil·lisegon, la qual cosa permet estudiar l'activitat electrofisiològica de les neurones relacionada amb el processament de la informació

en el mateix instant que es produeix. Per contra, la seva principal limitació és la poca resolució espacial (l'espai). No obstant això, en els últims anys s'han desenvolupat diversos mètodes d'anàlisi que a partir d'algoritmes matemàtics fan prediccions sobre les fonts generadores dels PRAD estudiats.

b) Suggereix que el processament del llenguatge que ens és més familiar requereix menys reclutament de les xarxes neurals (o més processament neural distribuït).

c) D'acord amb aquest estudi d'electroencefalografia, podem destacar que el processament del llenguatge a les regions corticals crítiques per a aquesta funció sembla dependre de l'experiència prèvia de la persona, de la freqüència d'ús de la paraula i dels significats del context. Això resulta molt important perquè les estratègies utilitzades en el processament del llenguatge són fonamentalment associatives.

3)

a) La hipòtesi de Taub era que els pacients que havien patit aquest tipus d'episodis no es recuperaven perquè utilitzaven el braç intacte, la qual cosa impossibilitava l'aparició dels mecanismes plàstics que reorganitzarien funcionalment el sistema.

Aquesta troballa suggereix la presència de programes motors autònoms al cervell, preparats per a iniciar de manera voluntària els moviments del braç desdiferenciat. Si no hi hagués plasticitat al cervell, la reorganització funcional de l'escorça sensorial i motora seria difícilment explicable.

b) Apràxia constructiva.

4)

a) Les representacions motores es distribueixen en diferents estructures neuronals relacionades amb la preparació de l'acte motor i són necessàries per a preparar l'acció, encara que no necessàriament per a executar-la.

La visió, l'audició i els receptors situats en la superfície corporal informen de la situació dels objectes en l'espai i del nostre cos respecte d'aquests objectes. La musculatura i les articulacions, i també el nostre sentit de l'equilibri (sistema vestibular), ens informen de la longitud i tensió dels músculs i de la posició del cos amb relació a l'espai. El sistema motor utilitza aquesta informació per a seleccionar la resposta apropiada i per a dur a terme els ajustos necessaris mentre es fa el moviment. Les ordres motores s'elaboren a l'escorça motora i arriben a les neurones que s'encarregaran d'enviar la informació als músculs per mitjà de diferents vies de connexió. Si volem moure un dit de la mà, primer s'haurà de planificar el moviment a l'escorça respecte a què mourem, i a com i

quan es durà a terme aquest moviment. Després s'enviarà l'ordre de moviment des de l'escorça i es codificarà la força de la contracció muscular i la direcció dels moviments durant la seva execució.

b) Dins de les àrees corticals que intervenen en el control motor, és possible distingir dos grups clarament diferenciats: d'una banda, les àrees d'associació i, de l'altra, les àrees pròpiament motores. Amb relació a les àrees d'associació, en el control motor intervenen una regió de l'escorça prefrontal (l'escorça prefrontal dorsolateral) i una altra de l'escorça parietal (l'escorça parietal posterior).

L'escorça parietal posterior proporciona les claus motivacionals i sensorials per a dur a terme moviments dirigits a un objectiu. Quan fem un moviment, el nostre sistema nerviós necessita tenir informació sobre la posició de les diferents parts del cos i sobre la localització dels objectes amb els quals el cos establirà contacte. Per a integrar aquests dos tipus d'informació i dirigir la nostra atenció sembla que té una importància crítica la implicació de l'escorça parietal posterior. Les àrees visuals, somatosensorials, auditives i vestibulars envien informació sobre la posició del cos i sobre la situació espacial dels objectes de l'entorn a aquesta regió de l'escorça parietal. A més, l'escorça parietal posterior també processa informació sobre l'estat motivacional del subjecte, de manera que aquesta regió aporta els senyals motivacionals requerits en l'execució dels moviments (per exemple, quan s'ha de fer una conducta determinada –com prémer una palanca– per a obtenir un reforç determinat –com beure quan el subjecte té set. Gran part de la informació de l'escorça parietal posterior s'envia a l'escorça prefrontal dorsolateral.

L'escorça prefrontal dorsolateral sembla que és crítica amb relació a la selecció de l'estratègia òptima per a dur a terme el moviment en funció de l'experiència i, possiblement, per a la presa de la decisió d'iniciar-lo transmetent els senyals adequats a les regions premotors (encara que alguns autors suggereixen que la decisió d'iniciar un moviment voluntari es podria produir per la interacció entre l'escorça prefrontal dorsolateral i l'escorça parietal posterior). A partir de la informació que rep de l'escorça parietal posterior, l'escorça prefrontal dorsolateral intervé en l'anàlisi dels objectes de l'entorn i en l'inici de moviments voluntaris cap a aquests. Per a això, aquesta regió d'associació cortical sembla comparar les estratègies utilitzades pel subjecte en esdeveniments previs, seleccionant la més adient per a poder iniciar el moviment d'una manera precisa.

5)

a) La lesió ha produït la síndrome d'heminegligència. La pacient oblida l'espai i el costat del cos contralateral a la lesió i apareix una dificultat marcada per a respondre a estímuls localitzats en el costat esquerre (esquerra egocèntrica).

b) Probablement al lòbul parietal posterior dret.

6)

a) Els autors van mostrar que la inactivació de l'escorça prefrontal dorsolateral dreta mitjançant estimulació magnètica transcranial repetitiva augmentava la probabilitat de respostes utilitàries en situacions amb contingut moral quan la valoració de l'acció era objectiva i impersonal. Quan la valoració era subjectiva i personal, la inactivació d'aquesta regió cortical disminuïa la probabilitat de respostes utilitàries, però únicament en situacions d'alt conflicte emocional.

b) Aquests resultats suggereixen que l'escorça prefrontal dorsolateral dreta no sols participa en els processos de control cognitiu racional, sinó que també es troba implicada en la integració de la informació emocional generada per l'avaluació de la informació contextual, la qual cosa sembla tenir una importància crítica per a la selecció d'una resposta en un judici moral.

7)

a) A l'amígdala. Tal com es pot observar en la imatge, el principal problema de la pacient queda circumscrit a l'emoció de por. La pacient és incapaç de dibuixar un rostre d'una persona que experimenti l'emoció de por i, en aquest cas, dibuixa la figura d'un bebè de quatre grapes. Tal com s'especifica en l'enunciat, des d'un punt de vista cognitiu i sensoriomotor, l'exploració neuropsicològica de la pacient mostra que presenta una intel·ligència dins dels rangs normals, que les diferents funcions cognitives estan preservades i que no hi ha ni problemes motors ni sensorials ni perceptius. Quan se li demana que dibuixi el rostre d'una persona que està experimentant por, dibuixa aquesta figura d'un bebè de quatre grapes. Per contra, no presenta cap tipus de dificultat quan ha de dibuixar el rostre d'una persona que està experimentant una altra emoció que no sigui la por. Tots aquest trets són característics de les lesions bilaterals de l'amígdala.

b) No. La pacient no presenta problemes a l'hora de jutjar a partir de fotografies les emocions que expressen els rostres, tret que l'emoció expressada sigui la de por. Si la pacient veu una fotografia d'un rostre que indica clarament una reacció de por en la persona, és incapaç d'identificar-la com a tal. La pacient també és incapaç de reconèixer l'expressió emocional de por fins i tot al seu propi rostre. Això ens indica que el problema fonamental de la pacient està relacionat amb el reconeixement de l'emoció de por al rostre d'altres persones i al seu propi rostre.

c) En els últims anys, diferents estudis han demostrat que lesions de l'escorça prefrontal ventromedial (EPFvm) en pacients adults no alteren la capacitat de valorar el significat social de situacions teòriques, però els incapaciten per poder aplicar aquestes valoracions a la seva vida real. Diferents proves suggereixen que les lesions de l'EPFvm generen un deteriorament important en el con-

trol de la conducta i en la presa de decisions de les persones que les pateixen. Aquest deteriorament podria ser conseqüència d'una desregulació emocional important.

Altres proves provinents de pacients amb lesions cerebrals suggereixen que l'EPFvm es podria constituir com una interfície entre les regions cerebrals implicades en la regulació de conductes complexes i aquelles subjacents a les reaccions emocionals automàtiques. D'aquesta manera, l'EPFvm podria ser una regió crítica per a l'adequació de les reaccions emocionals al context social en el qual es troba el subjecte. Així mateix, també podria estar implicada en l'ús de la informació relacionada amb les reaccions emocionals per a guiar la conducta.

En aquest context, un dels aspectes que pot resultar interessant és l'anàlisi de les competències al món real (dinàmica de la vida diària) que mostren els pacients que presenten lesions de l'EPFvm. Competències com l'adequació de la conducta i les reaccions dels pacients al context social en el qual es troben, la capacitat de valoració que mostren de les situacions, la seva situació laboral i econòmica, la planificació i l'organització d'aspectes com el temps, etc.

8)

a) A l'escorça prefrontal ventromedial.

b) Quan es tracta de prendre decisions sobre els dos primers escenaris (escenari normal i escenari amb contingut moral impersonal), per a resoldre aquestes situacions no resulta necessari el processament emocional de la informació relacionada amb la situació. Es tracta d'un tipus de presa de decisió basada en el raonament i en la implementació de la utilitat de l'elecció.

En la tercera de les situacions (escenari moral personal), el component emocional és molt important i la presa de decisions no es pot basar exclusivament en els aspectes racionals. Un pacient amb una lesió a l'EPFvm mostra una tendència més acusada (si el comparem amb persones sense lesió) a contestar afirmativament al dilema moral plantejat (per exemple, tirar del telecabina la persona malferida per a salvar la resta de passatgers). És com si el conflicte moral de la situació carregat d'alta reactivitat emocional no afectés la presa de decisió i es deixés guiar únicament pel criteri d'utilitat de la seva elecció.

9)

a) Podem dir que aquestes dues situacions fictícies presenten un eix vertebral comú: l'estrès. En la primera, l'Òscar s'ha enfrontat durant mesos a un conjunt d'agents estressants psicològics i socials. Aquesta resistència ha posat en marxa un conjunt de respostes fisiològiques que li han permès mantenir el rendiment a la feina i preocupar-se anticipadament per la possibilitat de quedar-se sense sosteniment econòmic. En la segona situació, un fet extremament estressant,

la lluita a vida o mort, ha exigint una adaptació fisiològica immediata perquè el gladiador pogués lluitar al màxim de les seves possibilitats per tal de guanyar el combat.

b) El cas de l'Òscar exemplifica una resposta a llarg termini que no ha resultat adaptativa: ha representat un augment del risc de contreure una malaltia. S'han activat un conjunt de respostes fisiològiques útils per a respondre a emergències agudes físiques, però no per a respondre de manera sostinguda a pressions psicològiques i socials.

En el segon cas, la resposta ha estat adaptativa, ja que s'han activat sistemes fisiològics dissenyats per a enfrontar-se a una emergència física immediata que no solament han possibilitat un estat físic òptim del gladiador per a la batalla, sinó que també n'han facilitat la recuperació. En una situació aguda com la del gladiador al Coliseu, l'energia es mobilitza ràpidament perquè els músculs tinguin els recursos metabòlics necessaris de manera immediata. D'aquesta manera s'evita que l'energia es continuï emmagatzemant. També augmenta la freqüència respiratòria, s'acceleren els batecs del cor i augmenta la pressió sanguínia per possibilitar un transport ràpid d'oxigen i de nutrients. De la mateixa manera, la percepció del dolor queda notablement reduïda, els sentits s'aguditzen i milloren l'atenció i la capacitat per a emmagatzemar informació. Davant d'una emergència semblant, tots els processos que comporten una despesa energètica innecessària se suprimeixen. Per aquest motiu, la digestió del gladiador queda paralitzada. Si la situació d'estrès es mantingués, els efectes sobre l'organisme serien una disminució de l'activitat reproductora, la cessació del creixement i l'afebliment del sistema immunitari, com succeeix en el cas de l'Òscar.

Imagineu-vos què succeiria si visquéssim en un estat d'emergència permanent: les reserves energètiques minvarien i augmentaria el risc de desenvolupar malalties; tindríem dificultats per a activar processos de recuperació tissular i fins i tot correríem el risc d'inhibir el creixement; tindríem més probabilitats de patir hipertensió, aterosclerosi i danys en el sistema cardiovascular; disminuiria l'impuls sexual; augmentaria el risc de sofrir trastorns gastrointestinals; tindríem afectats el son i l'estat d'ànim; el sistema immunitari deixaria de funcionar correctament i certes regions del cervell es veurien alterades. Queda clar, doncs, que la resposta d'estrès, si s'activa de manera crònica o si no es pot desactivar quan desapareix l'agent estressant, ens pot provocar problemes seriosos de salut.

Davant de la complexitat evident de la resposta d'estrès, ens podem qüestionar com és possible que pugui afectar la salut, i el fet que ho faci en funció d'aspectes com el tipus d'agent que desencadena la resposta, la durada de la situació d'estrès, la capacitat de reacció que mostra la persona, la percepció de control que es té de la situació, la predictibilitat de l'agent estressant, el suport social de què es disposa, etc.

10)

L'escorça prefrontal s'ha relacionat amb funcions cognitives superiors i amb la integració d'informació emocional i cognitiva important per al subjecte. Aquesta regió de l'escorça inclou xarxes de neurones que són capaces de mantenir la informació en absència d'estimulació externa del medi. Es tracta d'un sistema neural que ens permet mantenir en la ment una situació o un esdeveniment que ja ha tingut lloc, o proporcionar a la ment la informació emmagatzemada a llarg termini i usar el coneixement representacional per a regular la conducta, el pensament i l'emoció. L'escorça prefrontal és capaç de protegir aquestes representacions de les interferències de distraccions externes i internes i resulta cardinal per a inhibir les accions inadequades i promoure les operacions que són realment rellevants per a la tasca que estem duent a terme o que pensem portar a terme (és el que anomenem *memòria de treball*). L'escorça prefrontal també ens proporciona una regulació flexible de la conducta per a possibilitar que la nostra resposta sigui apropiada en funció de les demandes d'un medi que resulta tremendament canviant. D'aquesta manera, ens permet tenir la predisposició a atendre una dimensió concreta d'un estímul determinat mentre s'inhibeix l'atenció a les seves altres dimensions. A més, l'escorça prefrontal altera la nostra presa de decisions en funció de com canvien les contingències relacionades amb els reforços, monitora els errors i ens proporciona informació de què és incorrecte i de quines estratègies de canvi hem d'implementar en la nostra conducta, etc.

Un agent estressant incontrolable d'intensitat mitjana és capaç de deteriorar de manera ràpida les funcions de l'escorça prefrontal i genera una pèrdua dramàtica de diferents capacitats cognitives, tant en éssers humans com en models animals. Així mateix, s'ha pogut comprovar que l'exposició a un agent estressant durant un temps perllongat genera canvis importants en l'arquitectura de l'escorça prefrontal. L'estrès pot alterar la nostra capacitat cognitiva i fer que cometem errors mentals que en circumstàncies normals seria poc probable que cometéssim.

En la dècada de 1970, diferents estudis van mostrar que l'exposició a un agent estressant podia deteriorar l'execució dels subjectes en tasques que requereixen l'activació d'habilitats i de pensament flexible i complex, però que, al seu torn, podia millorar l'execució en tasques simples o ben assajades. Avui dia, sabem que el tipus de tasques que queden deteriorades per l'estrès depenen de l'escorça prefrontal, mentre que les tasques que no es veuen afectades o que fins i tot es poden veure potenciades depenen dels circuits dels ganglis basals.

La percepció de control que té una persona de la situació és un factor crític per a modular la resposta d'estrès. L'execució de les persones que perceben que tenen control de la situació no es veu, normalment, afectada. En canvi, una falta de control sobre l'agent estressant pot comportar una deterioració important de l'execució mostrada.

11)

a) Amnèsia anterògrada que comporta la impossibilitat de fer aprenentatges declaratius nous.

b) Probablement, al lòbul temporal medial.

c) Es tracta d'un aprenentatge procedimental que es basa en la repetició, de manera que progressivament es va assolint una competència més gran. A escala neural, el substrat d'aquest tipus d'aprenentatge se centra en les connexions corticoestriocorticals, que, en forma de bucle, connecten les àrees del neocòrtex amb els ganglis basals. El pacient presenta una amnèsia anterògrada amb un dèficit molt important pel que fa a l'aprenentatge de tipus declaratiu (explícit o relacional) que depèn fonamentalment de la integritat del lòbul temporal medial. No obstant això, el pacient és capaç de fer altres tipus d'aprenentatge i de formar memòries noves que impliquin altres sistemes neurals de memòria. Per exemple, el pacient pot fer aprenentatges visuomotors, com la tasca de dibuix en mirall, resseguint sense problemes el contorn d'una estrella després d'un període de pràctica. Això ens indica que hi ha més d'un tipus de memòria amb substrat neural diferenciat.

d) Tot i millorar en els aspectes procedimentals i en l'execució de la tasca, el pacient ens dirà que no recorda haver fet mai aquella prova anteriorment (ja que aquest coneixement –el de saber que ha fet la tasca– és de tipologia declarativa i, per tant, depèn del lòbul temporal medial).

12)

Probablement es tracta d'un cas particular d'anòxia cerebral perllongada, provocada per l'ascensió a una muntanya d'altitud elevada sense suplement d'oxigen. Resulta bastant habitual, en els casos d'anòxia cerebral crònica, presentar deterioraments en funcions cognitives com la memòria i l'atenció, que triguen setmanes o mesos a recuperar.

13)

a) En aquest tipus d'estudis no hi ha un control de les variables com hi hauria si el treball es fes amb animals d'experimentació, en els quals es pot generar una lesió de manera molt precisa en magnitud i localització (intervenció somàtica). En lloc d'això, els neuropsicòlegs estudien en quina mesura dues variables, com, per exemple, la lesió del lòbul temporal i la memòria, es correlacionen. Per tant, en aquest cas no es dóna una intervenció somàtica i sí que es dóna una aproximació correlacional. En la intervenció conductual s'actua sobre la conducta (variable independent) per a avaluar els canvis en l'organisme (variable dependent). És obvi que no és aquest el disseny comentat en la pregunta,

per la qual cosa no es dona una intervenció conductual en la recerca. Tampoc no se segueix una aproximació ambiental, atès que aquest tipus d'estratègia no s'utilitza en l'àmbit de la neuropsicologia per a corroborar les hipòtesis.

b) Un dels reptes de la neuropsicologia és l'explicació de la conducta i la cognició humanes. Els problemes derivats de l'anàlisi d'aquests aspectes són múltiples. Els models animals són molt útils per a l'estudi de processos psicològics com l'emoció, la motivació, l'aprenentatge o la memòria. Gràcies a aquests models es poden dissenyar tot tipus d'experiments sense els problemes ètics obvis que l'estudi en humans porta implícit. No obstant això, malgrat el valor incalculable que tenen les dades obtingudes en animals per a l'explicació de la conducta i la cognició humanes, no hi ha dubte que no seran mai completament extrapolables. Si als processos psicològics esmentats hi afegim el pensament i el llenguatge, els problemes són evidents, ja que aquests processos només poden ser estudiats adequadament en subjectes humans.

L'experimentació amb humans té uns límits ètics obvis; per exemple, a ningú mitjanament assenyat no se li acudiria lesionar el lòbul temporal de l'escorça cerebral d'una persona per estudiar-ne la implicació en els processos d'aprenentatge i memòria. Per desgràcia, en la vida real hi ha casos de persones amb lesions en el sistema nerviós central produïdes per accidents o processos patològics d'índole variada. L'estudi d'aquestes persones permet que els neuropsicòlegs puguin descobrir la funció de moltes regions del sistema nerviós central, i també els mecanismes involucrats en els processos psicològics superiors.

c) Sempre que la localització de la regió crítica cerebral sigui a l'escorça, ho podríem fer mitjançant l'ús de l'estimulació magnètica intracranial en subjectes sense lesió.

14)

a) Els moviments dels ulls són controlats pels nervis cranials. Els nervis oculomotor (III) i troclear (IV) són dos nervis que parteixen del mesencèfal i exerceixen funcions motores. El nervi oculomotor controla els moviments laterals dels ulls i el troclear, els moviments oculars cap amunt i cap avall. A més d'aquests nervis, el nervi motor ocular extern (VI), o abducent, controla un múscul implicat en la motilitat ocular, el múscul recte lateral, responsable dels moviments laterals, les accions del qual es fan de manera coordinada amb les dels nervis oculomotor i troclear.

b) El polígon de Willis. La irrigació sanguínia arriba a l'encèfal per les dues artèries caròtides internes i les dues artèries vertebrals. L'artèria caròtida interna es ramifica en artèries més petites i en dues grans artèries: l'artèria cerebral anterior i l'artèria cerebral mitjana, que irriguen les zones anteriors i mitjanes de l'escorça. Les artèries vertebrals que penetren per la base de l'encèfal s'uneixen per formar l'artèria basilar, que es torna a ramificar per donar lloc a les artèries

cerebrals posteriors que irriguen les porcions posteriors dels hemisferis cerebrals. La interrupció de la irrigació sanguínia de l'encèfal produeix ictus, que és ocasionat per un coàgul sanguini que, en bloquejar l'artèria, impedeix la irrigació d'una zona de l'encèfal. La falta de flux sanguini en una regió de l'encèfal provoca que en uns minuts les seves cèl·lules comencin a morir.

En el cas plantejat, es diu que les conseqüències d'un coàgul localitzat a l'artèria basilar no han estat greus gràcies al fet que l'aportació sanguínia s'ha mantingut. Si l'artèria basilar ha tingut una obstrucció, l'aportació fonamental de flux sanguini al cervell s'ha produït per l'aportació provinent de l'artèria caròtida i això és possible gràcies al fet que les branques de la circulació anterior i posterior formen una xarxa d'artèries interconnectades anomenada *cercle o polígon de Willis*. La connexió d'aquests dos sistemes arterials que es produeix en el polígon de Willis és fonamental per a mantenir la irrigació sanguínia quan un sistema deixa de funcionar a causa d'una oclusió.

c) El tracte corticospinal lateral.

d) Cal esperar que després de la lesió soferta apareguin alteracions de caràcter emocional i conductual, encara que aquestes alteracions no siguin molt intenses. És possible que a causa de l'efecte de massa produït per la malformació arteriovenosa frontoparietal apareguin símptomes característics d'alteració del lòbul frontal medial, com ara desinhibició, falta de motivació, passivitat, apatia, etc.

15)

a) El pacient A presenta una crisi focal complexa del lòbul frontal.

b) El pacient B presenta una epilèpsia temporal (amb esclerosi mesial com a substrat lesional).

16)

a) En el cas de la germana 2, s'observen signes de dilatació ventricular bilateral amb predomini posterior i atròfia de l'hipocamp.

b) En el cas de la germana 2, s'observa una marcada alteració de la memòria. Concretament, es troba alterada la memòria episòdica, mentre que la memòria semàntica sembla estar preservada. Tenint present la història prèvia, podem concloure que malgrat tenir una afectació de la memòria episòdica, és possible adquirir de manera normal el llenguatge i les funcions intel·lectuals complexes. L'alteració de la memòria que presenta la germana 2 és compatible amb una afectació de l'hipocamp, relacionada amb la susceptibilitat d'aquesta estructura a la hipòxia. De fet, la germana 2 mostra uns valors d'hipocamp clarament inferiors als de la germana 1 (que no presenta alteracions en la me-

mòria). Així mateix, la dilatació ventricular de predomini posterior de la germana 2 està en relació amb una afectació neuropsicològica superior respecte a la germana 1.

17)

- a) Malaltia d'Alzheimer.
- b) Demència amb cossos de Lewy.
- c) Demència frontotemporal (variant frontal).

18)

El pacient presenta una síndrome confusional aguda (SCA). Es tracta d'un canvi abrupte de l'estat mental de la persona, en el qual es produeix una alteració en el nivell de consciència i un dèficit greu en l'atenció, la memòria i les funcions cognitives, en general. És una síndrome que pot manifestar diversos signes i símptomes, i més que una malaltia en si mateixa, representa una manifestació d'una altra malaltia o alteració subjacent que està afectant el sistema nerviós central.

L'SCA, per tant, sempre indica gravetat, ja que la seva aparició alerta el clínic de la presència de disfunció cerebral. Es tracta d'una urgència mèdica en la qual resulta fonamental fer un diagnòstic tan aviat com es pugui per a poder-ne derivar la causa i començar el tractament mèdic al pacient. Encara que es tracta d'una síndrome l'abordatge i el maneig de la qual són estrictament mèdics, resulta imprescindible que el neuropsicòleg s'hi familiaritzi i sigui capaç de diferenciar-la i de detectar-la atesa la seva freqüència entre els pacients neurològics. La finalitat del neuropsicòleg ha de ser orientar i redirigir aquests pacients a una consulta mèdica urgent. L'exploració neuropsicològica no es pot fer quan algú pateix una síndrome confusional; aquest és un argument contundent per a saber-lo detectar i no cometre errors greus d'interpretació del dèficit cognitiu.

19)

L'SCA aguda es podria arribar a confondre amb algun tipus de demència i també amb alguna patologia psiquiàtrica com una depressió greu, un trastorn dissociatiu o l'esquizofrènia. A més de les diferències clíniques, entre les quals l'anamnesi i els antecedents previs de patologia psiquiàtrica, resulten fonamentals en el diagnòstic diferencial. En la taula 2 es mostren les característiques d'una demència de tipus Alzheimer.

20)

Podria patir la síndrome d'heminegligència unilateral, que consisteix en una alteració de la capacitat d'atendre la informació situada a l'hemiespai o hemicòs contralateral a l'hemisferi cerebral en el qual es produeix la lesió que la provoca.

Clínicament en aquesta pacient es poden observar les manifestacions següents:

- Extinció: no respon a estímuls presentats a l'hemiespai contralateral a la lesió, però solament quan es presenten dos estímuls simultanis, un en cada hemiespai visual. Davant la presentació bilateral simultània, la pacient extingeix la presència de l'estímul presentat contralateralment a la lesió.
- Impersistència motora, és a dir, una pèrdua del moviment de la mà contralateral a la lesió quan es demana a la pacient que mantingui ambdues mans en un moviment persistent.
- Heminegligència representacional: es refereix a la capacitat d'imaginar l'espai situat al costat contralateral a la lesió. Bisiach i Luzzati van descriure, el 1978, una forma d'heminegligència en la qual els pacients no solament presentaven un trastorn consistent a dirigir l'atenció cap al seu hemiespai esquerre, sinó que tampoc no eren capaços d'imaginar-se mentalment el costat esquerre.

21)

Es tracta d'una amnèsia global transitòria (AGT). És un tipus d'amnèsia que, com el seu nom indica, té un caràcter transitori. És un trastorn poc freqüent, que s'observa en persones de més de cinquanta anys i que es caracteritza per una instauració abrupta en la qual el pacient presenta una amnèsia anterògrada severa. Aquesta pèrdua de memòria té una durada mitjana de tres o quatre hores i es pot allargar com a màxim durant un període de 24 hores. Passat aquest període de temps, el pacient torna a recuperar la capacitat mnèsica normal i no recorda res de l'episodi. En alguns casos, quan el quadre es presenta en llocs poc habituals per al pacient, pot arribar a generar gran ansietat ja que el pacient no sol recordar ni on es troba ni cap on es dirigeix.

L'AGT solament es pot diagnosticar quan es descarta que la persona hagi patit un accident cerebral vascular, una crisi epilèptica, una aturada cardíaca o un traumatisme cranial. És a dir, el seu diagnòstic requereix descartar una causa mèdica que sigui susceptible de provocar l'amnèsia.

22)

El pacient A presenta agnòsia aperceptiva. Aquesta alteració no implica necessàriament una falta de reconeixement total de les imatges visuals. Les imatges menys complexes són més fàcilment identificables, les que són en color més

que les que són en blanc i negre, i les reals, més que les representades. Dependrà de l'especialització del grup de cèl·lules que estiguin més lesionades que el pacient sigui capaç o no d'identificar elements determinats, i també de les seves propietats i ubicació. Un element estàtic es pot identificar quan es posa en moviment o, per exemple, un tomàquet dibuixat en gris es pot identificar ràpidament quan es pinta de color vermell.

L'agnòsia aperceptiva es produeix per lesions bilaterals a les àrees d'associació visual als lòbuls occipitals (àrees 18 i 19 de Brodmann) i es diferencia de la ceguesa cortical o de la ceguesa perifèrica que l'agudesia visual és normal, els pacients poden denominar els colors, poden seguir el moviment sense dificultat i poden diferenciar claredat i fosc.

El pacient B presenta agnòsia visual associativa, que consisteix en una alteració en el reconeixement de la informació visual, sense que el pacient presenti una alteració en la capacitat perceptiva. Es produeix com a conseqüència de lesions al lòbul occipital de l'hemisferi dominant per al llenguatge, i desconnecta la informació que prové de les àrees visuals, de les àrees lingüístiques i traient-los el contingut semàntic, és a dir, el significat. Els pacients amb agnòsia visual associativa no poden denominar els objectes que veuen perquè no poden atribuir un significat en quedar la imatge confinada exclusivament a les àrees visuals de l'hemisferi dret. Els pacients no utilitzen gesticulacions per a referir-se als objectes, atès que el seu problema no és una alteració en la capacitat de trobar la paraula, sinó d'accés al seu significat.

Atès que les àrees d'associació visuals de l'hemisferi que capta la informació visual no estan lesionades, les qualitats visuals de l'objecte són percebudes amb normalitat i, per tant, el pacient pot copiar, aparellar o classificar elements correctament.

23)

a)

Funció executiva	Prova
Atenció sostinguda	CPT, tests de cancel·lació.
Memòria de treball	Dígits inversos, lletres i nombres del WAIS, paradigma de Sternberg, Pasat.
Seqüenciació	Historietes del WAIS.
Planificació	Torre de Hanoi, torre de Londres, laberints.
Raonament lògic	Comprensió del WAIS, històries lògiques, matrius de Raven o del WAIS.
Organització visuoperceptiva	Test d'organització visual de Hooper.
Conceptualització i flexibilitat cognitiva	Test de cartes de Wisconsin (WCST), test de formació de conceptes de Kasanin-Kanfmann.

Funció executiva	Prova
Fluïdesa verbal	FAS, COWA, <i>five point test</i> .

b) La bala ha produït una lesió bilateral en ambdues àrees orbitals i paralímiques de l'escorça frontal. Per la localització de la lesió, el pacient presentarà probablement una alteració marcada en la capacitat de focalitzar l'atenció i d'inhibir estímuls externs, impulsivitat en les seves respostes i una alteració marcada en el control de la seva conducta i de les seves respostes amb relació al context. La lesió també podria afectar àrees motores i podria produir una desconexió de l'escorça frontal amb els nuclis subcorticals.

24)

	Alteració	Llenguatge espontani	Comprensió	Repetició	Denominació	Comprensió lectora	Esriptura
Pacient 1	Afàsia de Broca	No fluid	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 2	Afàsia de Wernicke	Fluid	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 3	Afàsia global	No fluid	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 4	Afàsia transcortical sensorial	Fluid	Alterada	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 5	Afàsia transcortical motora	No fluid	Preservada	Preservada	Alterada	Preservada	Alterada
Pacient 6	Afàsia transcortical mixta	No fluid	Alterada	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 7	Afàsia de conducció	Fluid	Preservada	Alterada	Alterada	Alterada	Alterada
Pacient 8	Afàsia anòmica	Fluid	Preservada	Preservada	Alterada	Preservada	Preservada