
Avaluació neuropsicològica

PID_00259408

Margarita Álvarez Guerra
Anna Campabadal Delgado
Ramón Fernández de Bobadilla
Sol Fernández Gonzalo
Andrea Horta Barba
Mercè Jodar Vicente
Elena Muñoz Marrón
Marc Turón Viñas

Temps mínim de dedicació recomanat: 4 hores



Margarita Álvarez Guerra

Llicenciada en Psicologia i màster en Neuropsicologia clínica infantil i d'adults. La seva experiència professional està centrada, d'una banda, en la valoració i rehabilitació de patologies del neurodesenvolupament i malalties neurodegeneratives i, d'altra banda, en la feina que porta a terme en diferents centres socio-sanitaris dirigits a persones majors afectades per demència, i a adults i nens amb discapacitat intel·lectual. És professora del màster de Neuropsicologia infantil i de l'adult de la Universitat Autònoma de Barcelona i professora col·laboradora del màster universitari de Neuropsicologia de la UOC. En la seva activitat com a investigadora ha col·laborat amb el Servei de Reumatologia de la Corporació Sanitària Parc Taulí investigant la relació entre perfil cognitiu i fibromiàlgia.

Anna Campabadal Delgado

Neuropsicòloga clínica i investigadora. Exerceix la seva tasca assistencial en l'Associació de Parkinson del Maresme, on realitza valoracions neuropsicològiques i estimulació cognitiva en persones afectades i grups de suport per a familiars. Porta a terme la seva activitat investigadora a l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) i al Departament de Medicina (Unitat de Psicologia Mèdica) de la Universitat de Barcelona i és professora col·laboradora del màster universitari de Neuropsicologia de la UOC. El seu interès investigador se centra en l'estudi de l'afectació cognitiva i els canvis de connectivitat cerebral associats a malalties neurodegeneratives mitjançant ressonància magnètica cerebral.

Ramón Fernández de Bobadilla

Llicenciat en Psicologia per la Universitat de Deusto, màster de Neuropsicologia: diagnòstic i rehabilitació neuropsicològica per la Universitat Autònoma de Barcelona i doctor per la Facultat de Medicina de la mateixa universitat. Ha centrat la seva recerca en l'estudi dels aspectes cognitius i funcionals relacionats amb el deteriorament cognitiu en la malaltia de Parkinson. Actualment és responsable de l'Àrea de Neuropsicologia del Centre Neurològic de Navarra i professor col·laborador del màster universitari de Neuropsicologia de la UOC. El seu treball se centra en l'avaluació neuropsicològica i el disseny, l'aplicació i el monitoratge del tractament neurorehabilitador enfocat a la cognició, la conducta i la funcionalitat dels pacients amb afectació neurològica, tant en població infantil com adulta, i als seus familiars.

Sol Fernández Gonzalo

Llicenciada en Psicologia i doctora en Psicologia clínica i de la salut. Es va formar com neuropsicòloga a la Universitat Autònoma de Barcelona. Actualment treballa com neuropsicòloga a la Fundació Parc Taulí de Sabadell i és col·laboradora docent en diversos màsters de la Universitat Autònoma de Barcelona i la UOC. El seu interès clínic i investigador s'ha centrat en la comprensió i la rehabilitació dels dèficits cognitius en poblacions clíniques de diferents etiologies mitjançant programes de rehabilitació i estimulació cognitiva basats en noves solucions tecnològiques.

Andrea Horta Barba

Llicenciada en Psicologia per la Universitat de Barcelona, màster de Neuropsicologia per la Universitat Autònoma de Barcelona i màster de Psicopatologia legal, forense i criminològica per la Universitat Internacional de Catalunya. La seva trajectòria professional es desenvolupa a la Unitat de Trastorns del Moviment de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau i a l'Institut Universitari Dexeus. Compta amb una àmplia experiència en pràctica clínica i de recerca en malalties neurodegeneratives. El seu treball se centra, principalment, en l'avaluació i el diagnòstic de pacients amb malalties d'origen neurològic. Així mateix, com a coordinadora espanyola de la xarxa internacional European Huntington's Disease Network, participa activament en diversos assaigs clínics i en projectes de recerca públics i privats, a més de ser comunicadora en congressos nacionals i internacionals. És professora col·laboradora del màster universitari de Neuropsicologia de la UOC.

Mercè Jodar Vicente

Llicenciada en Psicologia i doctora en Neuropsicologia. Pertany al Servei de Neurologia de la Corporació Sanitària Parc Taulí, a més de ser professora associada de Neuropsicologia clínica a la Universitat Autònoma de Barcelona. Dirigeix el màster de Neuropsicologia clínica infantil i adults a la mateixa universitat des de 1999. Durant anys, el seu interès clínic i investigador s'ha centrat en els processos relacionats amb l'envelliment i les demències. També va ser membre del comitè d'experts per a l'elaboració del Pla integral de la gent gran a Catalunya i membre del Consell Assessor en Psicogeriatría de la Generalitat de Catalunya. Ha participat en diversos projectes d'investigació relacionats amb l'àmbit de les demències i és autora de nombroses publicacions en revistes científiques. Durant els últims anys, ha centrat el seu interès investigador en l'aplicació de les noves tecnologies i la innovació en rehabilitació cognitiva. Actualment és professora col·laboradora de l'àrea de Neuropsicologia de la UOC.

Elena Muñoz Marrón

Llicenciada en Psicologia i doctora en Psicologia per la Universitat Complutense de Madrid i màster en Neuropsicologia cognitiva per la mateixa universitat. Al llarg de la seva carrera professional ha combinat la investigació, la docència i la intervenció neuropsicològica clínica en pacients amb dany cerebral. En l'actualitat és professora dels Estudis de Ciències de la Salut de la UOC i directora del màster universitari de Neuropsicologia. La seva activitat investigadora se centra en l'estudi de les bases neurals dels processos cognitius, les seves alteracions i la seva recuperació mitjançant tècniques d'estimulació cerebral no invasiva.

Marc Turón Viñas

Neuropsicòleg clínic i doctor en Psicologia clínica i de la salut. El seu treball actual se centra en l'estudi dels mecanismes fisiopatològics d'afectació cerebral en el cas de pacients crítics i dirigeix diversos projectes d'investigació sobre noves tècniques d'estimulació cognitiva en els pacients ventilats mecànicament en la unitat de cures intensives de l'Hospital Parc Taulí (Sabadell). Compta amb una àmplia experiència en el camp de l'avaluació i la rehabilitació cognitiva, tant en població infantil com en adults amb afectació neurològica. És professor col·laborador del màster universitari de Neuropsicologia de la UOC.

És directora i cofundadora del laboratori Cognitive NeuroLab.

L'encàrrec i la creació d'aquest recurs d'aprenentatge UOC han estat coordinats per la professora: Elena Muñoz Marrón (2018)

Índex

1. Introducció a l'avaluació neuropsicològica	7
1.1. L'exploració neuropsicològica	7
1.2. Objectius de l'avaluació neuropsicològica	8
2. Bateria d'avaluació cognitiva	11
2.1. Bateria de garbellat cognitiu	12
2.1.1. Mini-Mental State Examination (MMSE)	13
2.1.2. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	15
2.1.3. Test breu per a l'avaluació de l'estat cognitiu (BCSE)	16
2.1.4. <i>Screening</i> del deteriorament cognitiu en psiquiatria (SCIP-S)	17
2.1.5. Short-Portable Mental State Questionnaire (SPMSQ)	18
2.1.6. Bateria neuropsicològica breu CAMCOG	19
2.2. Bateria neuropsicològiques	20
2.2.1. Escala d'intel·ligència de Wechsler per a adults - IV (WAIS-IV)	20
2.2.2. Test Barcelona	25
2.2.3. Addenbrooke's Cognitive Examination-III (ACE-III)	26
2.2.4. Escala per a l'avaluació de la malaltia d'Alzheimer (ADAS-Cog)	28
2.2.5. L'avaluació de la intel·ligència premòrbida	29
3. Exploració neuropsicològica en cirurgia	34
3.1. Valoració neuropsicològica de les seqüeles postquirúrgiques	35
3.2. Valoració neuropsicològica dels pacients amb hidrocefàlia crònica de l'adult	35
3.3. Valoració neuropsicològica en pacients sotmesos a cirurgia de l'epilèpsia	37
3.4. Monitoratge en sala d'operacions del pacient amb tumors frontotemporals	39
Bibliografia	43

1. Introducció a l'avaluació neuropsicològica

1.1. L'exploració neuropsicològica

L'exploració neuropsicològica és l'eina que utilitza el neuropsicòleg clínic per a la valoració de les funcions cognitives i conductuals que es deriven de la presència de lesió o disfunció cerebral. Des d'una perspectiva clínica, és recomanable utilitzar el terme *exploració* (la connotació de la qual va més enllà de la mera utilització de tests psicomètrics), atès que la valoració de l'estat cognitiu del pacient requereix la utilització de tests específics, però també la valoració qualitativa i clínica de la conducta del pacient i de l'estil de resposta durant la valoració. El significat dels dèficits observats en un pacient sempre està en relació amb el context mèdic específic en què aquest està situat, incloent-hi la influència que determinats fàrmacs poden exercir sobre la cognició. La interpretació dels resultats dels tests o proves neuropsicològiques solament hauria de ser realitzada per un professional especialitzat en neuropsicologia clínica i coneixedor de l'associació que s'estableix entre unes funcions cognitives amb les altres, així com de les habilitats cognitives que es posen en joc durant l'execució de cadascun dels tests. L'anàlisi qualitativa i global de tota l'exploració neuropsicològica realitzada al pacient pot modificar la interpretació d'una prova específica.

Un pacient que realitza incorrectament un test, per exemple, per a mesurar la seva habilitat visuoespacial pot ser que realment presenti un problema en la visuoespacialització, però també pot executar-lo incorrectament perquè pateix un greu dèficit d'atenció, o perquè ha anat massa lent per al temps que requereix la prova, o per una alteració en la visuopercepció, o fins i tot perquè no sap com començar a organitzar-se per a realitzar-lo.

Els orígens de l'avaluació neuropsicològica els situem als EUA i a l'antiga Unió Soviètica cap als anys seixanta. Mentre l'escola americana s'esforçava per intentar establir conclusions diagnòstiques basades en el desenvolupament de tests estandarditzats, Luria i l'escola russa se centraven únicament en el desenvolupament d'un mètode d'avaluació basat en l'observació acurada dels pacients.

En l'actualitat, s'ha de considerar que la millor manera d'explorar un pacient és utilitzant una metodologia flexible en la qual no es poden obviar ni la valoració quantitativa ni la qualitativa. Els tests estandarditzats proporcionen objectivitat a la valoració, i també la possibilitat d'establir comparacions més subtils que l'observació més qualitativa, però aquests no es poden interpretar sense el context del pacient i sense les apreciacions que l'examinador afegeix de l'observació durant la realització dels tests.

Cada individu és diferent i el seu context mèdic i psicològic també ho és. L'exploració neuropsicològica, per tant, s'hauria de basar en l'ús flexible i imaginatiu dels tests per part de l'examinador.

Un bon avaluador de les habilitats neuropsicològiques ha de saber realitzar una entrevista clínica orientada al dèficit cognitiu i conductual, saber calibrar el valor de les variables socioculturals del pacient, tenir formació en el maneig i les qualitats dels tests estandarditzats i conèixer el sistema nerviós central i les seves patologies.

1.2. Objectius de l'avaluació neuropsicològica

La valoració de les funcions cognitives no té un únic objectiu. Podem diferenciar:

- Objectiu diagnòstic.
- Objectiu orientat a la rehabilitació.
- Objectiu orientat a la planificació o orientació.
- Objectiu de recerca.
- Objectiu pericial.

1) Objectiu diagnòstic

Les noves tècniques d'exploració per neuroimatge (TAC, RM, etc.) han restat a l'exploració neuropsicològica el valor localitzacionista que tenia anys enrere, i l'avenç en el coneixement dels circuits o xarxes cerebrals relacionats amb les funcions cognitives, abans atribuïdes exclusivament a àrees funcionals, també ha contribuït al fet que el seu paper en la localització d'àrees concretes disfuncionals sigui cada vegada menys important.

No obstant això, hi ha algunes patologies en les quals l'exploració neuropsicològica continua proporcionant una informació de gran valor en el procés diagnòstic. És el cas d'algunes malalties degeneratives, com la malaltia d'Alzheimer o la demència frontotemporal, o de la deterioració cognitiva lleu. En altres casos resulta també l'instrument que permet detectar símptomes cognitius associats als traumatismes cranioencefàlics lleus, a patologies com l'hepatitis C, a algunes malalties reumàtiques, o a malalties psiquiàtriques, per exemple.

Com a disciplina clínica que és, el diagnòstic neuropsicològic no consisteix exclusivament en una descripció dels dèficits sinó en l'establiment del que podem denominar un diagnòstic de compatibilitat. El clínic ben format ha de

ser capaç d'establir la relació que hi ha entre un determinat perfil cognitiu i una patologia que afecta el sistema nerviós central, i és el metge especialista l'encarregat d'establir el diagnòstic definitiu.

2) Objectiu orientat a la rehabilitació

L'avaluació neuropsicològica pot tenir una finalitat dirigida a engegar un programa específic de rehabilitació. Tota rehabilitació cognitiva es basa en el resultat d'una exploració exhaustiva, en la qual no solament interessa conèixer quines són les habilitats que estan alterades per poder començar a treballar-hi, sinó també totes aquelles que es mantenen intactes i que el clínic pot utilitzar com a eina per suplir o compensar els dèficits observats en altres funcions cognitives alterades. En el diagnòstic orientat a la rehabilitació, cal tenir especial cura a valorar aspectes relacionats amb la consciència de dèficit, la motivació i l'estat d'ànim, ja que influiran de manera directa i alhora formaran part del procés rehabilitador.

3) Objectiu orientat a la planificació

Encara que al nostre país no és molt estesa la pràctica d'exploracions neuropsicològiques per a orientar el futur professional, el coneixement del perfil d'habilitats cognitives dels individus (més enllà dels tests de personalitat i de les escales que s'inclouen en els tests d'intel·ligència), pot contribuir a l'orientació professional dels individus. En alguns països com Estats Units aquesta pràctica està més estesa, sobretot en individus que busquen especialitzar-se en l'àrea per a la qual tenen millors habilitats.

Més habitual en el nostre entorn és l'exploració després d'haver patit una lesió cerebral i després del procés de neurorehabilitació. Es tractarà en aquest cas de valorar les seqüeles definitives amb la finalitat d'ajudar a organitzar el futur en funció dels dèficits residuals.

4) Objectiu de recerca

La valoració neuropsicològica ha estat àmpliament utilitzada en l'estudi de l'organització cerebral i dels seus correlats amb el comportament i la cognició, tant en la patologia com en individus sans. La sensibilitat i la precisió amb la qual algunes proves estandarditzades permeten mesurar funcions cognitives són especialment útils en la detecció de canvis subtils en les poblacions d'estudi tant en la patologia, com en individus sans.

Molts dels tests estandarditzats que s'utilitzen en la pràctica clínica actual van ser dissenyats específicament per a portar a terme una recerca.

5) Objectiu pericial

L'avaluació neuropsicològica en l'àmbit forense es basa en la valoració detallada de les seqüeles cognitives i conductuals secundàries en una lesió cerebral, i en l'establiment d'un pronòstic relacionat, la majoria de les vegades, amb la capacitat de tornar a ocupar un lloc de treball.

Amb finalitats pericials es realitzen informes per a incapacitacions i tuteles, per a valoració de dany en els TCE, informes per a contribuir a valorar el grau de discapacitat, o informes per a determinar la capacitat cognitiva en casos penals.

Un aspecte complex, relacionat moltes vegades amb les demandes pericials, en què l'exploració neuropsicològica és d'especial rellevància, és el relacionat amb la determinació de capacitat per a la presa de decisions dels individus que pateixen lesions o disfuncions en el sistema nerviós central. La capacitat per a la presa de decisions requereix la participació de diverses funcions executives atès que aquestes permeten la iniciació, supervisió, control i avaluació del comportament; aspectes necessaris per a prendre una decisió. L'elecció entre diferents opcions requereix el funcionament conjunt de diferents habilitats cognitives: atenció suficient per a processar tots els estímuls que intervenen, memòria d'experiències prèvies i avaluació de les possibles conseqüències de les diferents opcions d'elecció. La impulsivitat, la motivació o les emocions associades també són processos que intervenen.

La determinació de si un individu té capacitat per a prendre decisions relacionades amb l'administració dels seus béns pot ser tasca fàcil si l'alteració en la memòria i les funcions executives és molt greu, però pot ser tasca especialment complicada si els dèficits observats són lleus. Encara no hi ha un consens o un protocol de valoració consensuat per a valorar la presa de decisions. Tot i que disposem de proves que correlacionen altament amb la capacitat de valorar la presa de decisions, com el cas de la més utilitzada al nostre país, la *Iowa gambling task* (Bechara, 2009), el criteri del clínic és el que determina el conjunt de tests que permeten determinar més la capacitat de l'individu per a prendre decisions.

2. Bateries d'avaluació cognitiva

En la pràctica clínica neuropsicològica s'han de plantejar una sèrie de criteris generals a l'hora de seleccionar els instruments d'avaluació que es faran servir.

Com exposa el neuropsicòleg Javier Tirapu, convé que ens fem una sèrie de preguntes abans de decidir els instruments d'avaluació que seran administrats. Especialment quan es tracta d'obtenir una informació que pugui ser d'utilitat en el disseny, implementació i valoració dels programes de tractament.

Són adequats els continguts plantejats i el seu nivell de dificultat?

Quan portem a terme una avaluació neuropsicològica tractem amb persones que conserven un conjunt d'habilitats molt diverses en funció de les seves característiques personals, topografia de les lesions, nivell de deterioració, etc. Això impedeix l'ús d'un protocol rígid d'avaluació i d'un conjunt de proves establertes per endavant, i exigeix un nivell de coneixement que permeti determinar en cada cas les proves d'avaluació més adequades.

Exemple

Subjectes amb un nivell d'intel·ligència previ superior

Un nivell d'execució dins dels límits normals en algunes proves en les fases inicials del trastorn no implica necessàriament que no hi hagi deteriorament.

Subjectes en les fases més avançades de la malaltia

Les puntuacions en els tests cognitius són mínimes. S'obtindrà una informació molt més vàlida a partir d'escales funcionals que valorin el grau de capacitat dels pacients.

Ofereixen informació sobre els mecanismes cognitius subjacents alterats?

Les proves utilitzades han de ser capaces de proporcionar informació que ens permeti explicar si hi ha hagut canvis en el rendiment d'un determinat pacient en termes d'alteració o millora en una o més operacions cognitives.

Els resultats numèrics per si mateixos són de poca utilitat per a l'establiment de les estratègies de rehabilitació més apropiades per a cada cas individual. Cal una anàlisi minuciosa tant dels errors comesos com de l'existència d'estratègies alternatives per a resoldre les tasques que es proposen, ja que el coneixement d'aquests factors resulta de gran interès per al disseny posterior del programa de rehabilitació.

Quina és la validesa ecològica de les proves?

És necessari l'ús de mesures que explorin el grau en què les funcions avaluades es generalitzen a la vida real. És a dir, estudiar la relació entre el rendiment en el test i el funcionament en el dia a dia.

De vegades les situacions experimentals d'algunes proves neuropsicològiques són tan artificials que els resultats obtinguts tenen molt poc valor a l'hora de predir el nivell de funcionament del subjecte. És possible trobar dèficits subtils que no provoquen dificultats en les tasques de vida diària i viceversa.

Per aquest motiu la tendència actual és dissenyar nous instruments que explorin conductes i activitats similars a les característiques del medi natural on es desenvolupa habitualment la vida dels pacients.

Aquestes proves són sensibles als canvis experimentats pels pacients en la situació clínica?

Algunes de les mesures més utilitzades en l'exploració neuropsicològica amb prou feines informen de la magnitud dels canvis dels subjectes ni de les àrees en què aquests es produeixen, i tots dos aspectes són essencials tant en relació amb el procés de rehabilitació com per a conèixer l'evolució d'un trastorn.

Cal triar proves que siguin capaces de reflectir els canvis que es produeixen pel pas del temps, per l'evolució dels processos intrínsecs als trastorns o a causa dels diferents tractaments, per anar incorporant nous elements o vigilar els objectius que no s'estan desenvolupant satisfactòriament.

2.1. Bateries de garbellat cognitiu

La utilització de proves de garbellat cognitiu forma part del procés diagnòstic habitual en els trastorns neurocognitius. Aquest procés d'avaluació es basa en l'administració de proves cognitives curtes per aconseguir detectar alteracions en la cognició de manera ràpida.

L'ús de test de garbellat es troba molt estès en diversos camps relacionats amb la pràctica clínica, especialment en el terreny de les demències. Les raons semblen clares:

- D'una banda, les alteracions cognitives constitueixen el nucli fonamental en el qual es defineixen aquestes síndromes.
- De l'altra, per la seva facilitat d'aplicació dins d'un sistema saturat per una enorme càrrega assistencial i social derivat d'aquestes alteracions.

Les proves de garbellat cognitiu poden detectar alteració en el rendiment d'un subjecte, però la presència d'aquesta alteració no garanteix la presència d'una demència (Peña-Casanova i Sánchez-Benavides, 2014).

L'exemple següent és molt habitual en la pràctica clínica i pot contextualitzar clarament quan l'elecció d'aquest tipus d'eines és considerada una primera opció:

Pacient home de setanta-tres anys que ingressa durant la nit a l'àrea d'urgències de l'hospital en un estat confús i desorientat. En ser atès pel neuròleg de guàrdia se li fa una avaluació cognitiva breu mitjançant un test de garbellat (MMSE) i s'obté una puntuació de 14/30, valor que està clarament per sota de la puntuació de tall que la converteix en compatible amb demència.

Amb aquests resultats és fàcil concloure que estem davant d'una alteració de l'estat cognitiu. Però només amb aquesta informació no podem garantir que estiguem davant un trastorn concret. Cal fer més proves per aclarir si es tracta, per exemple, d'un estat confusional transitori o d'una demència (condició crònica). Per tant, s'ha de ser caut a l'hora de fer servir els termes i diferenciar clarament entre un resultat positiu en un test de garbellat cognitiu i el diagnòstic de demència.

A continuació es farà una breu descripció de les bateries de garbellat que es fan servir més sovint tant en la pràctica clínica com en recerca.

2.1.1. Mini-Mental State Examination (MMSE)

El Mini-Mental State Examination (MMSE) és la bateria cognitiva de garbellat per excel·lència. Va ser desenvolupada per Folstein i col·laboradors el 1975 amb la intenció de crear un test que pogués baremar l'estat mental d'un pacient en 5-10 minuts, atès que els existents fins llavors eren molt llargs. Des d'aleshores s'ha establert com el test cognitiu abreujat de més difusió internacional i pràcticament com una norma de mesura del rendiment cognitiu en el llenguatge diari entre professionals de salut mental (Bermejo-Pareja et al., 2014).

Aquest test mesura breument cinc dominis cognitius. La prova està dividida en una primera part formada només per preguntes i una segona en la qual es fa necessari l'ús de llapis i paper:

- Orientació temporal (5 punts).
- Orientació espacial (5 punts).
- Registre i aprenentatge de tres paraules (3 punts).
- Atenció i càlcul: restes successives de 7 des de 100, o lectura lletrejada inversa de la paraula *món* (5 punts).
- Record de les tres paraules (3 punts).

- Anomenar un llapis i un rellotge (2 punts).
- Repetir una frase (1 punt).
- Dur a terme una ordre de tres accions (3 punts).
- Llegir i obeir un escrit (1 punt).
- Escriure una frase de manera lliure (1 punt).
- Copiar la figura de dos pentàgons entrelaçats (1 punt).

Els dominis cognitius avaluats són orientació (proporciona informació sobre la capacitat d'orientació en espai i temps dels subjectes), memòria (tant immediata com el registre de memòria recent), atenció i càlcul (es mesura la capacitat d'atenció, concentració i abstracció que té el subjecte), llenguatge (mesura la capacitat de la persona per a rebre ordres i expressar-se oralment i per escrit) i habilitats visuoespacials (a més de mesurar la capacitat de percepció visuoespacial, avalua la concentració, organització i coordinació motora fina).

L'MMSE té una puntuació màxima de 30 punts i la nota de tall emprada habitualment per al garbellat de demències, encara que amb matisos importants, és de 23/24 sobre el total (Cummings, 1993).

La seva interpretació acostuma a ser la següent:

- 30 - 27: Sense deterioració.
- 26 - 25: Dubtós o possible deterioració.
- 24 - 10: Demència lleu a moderada.
- 9 - 6: Demència moderada a severa.
- < 6: Demència severa.

Però com s'ha comentat abans, aquest tipus de proves de garbellat no poden definir un diagnòstic i han d'anar acompanyades de l'entrevista clínica, l'exploració física i altres proves complementàries.

Taula 3. Avantatges i inconvenients de l'ús de l'MMSE

Avantatges	Inconvenients
La més utilitzada a escala internacional (gran quantitat de traduccions).	Problemes en intercanviar traduccions entre diverses cultures.
Facilitat en la seva administració.	Influència de l'avaluador i del context en la seva fiabilitat i validesa.
Rapidesa (< 10 minuts).	En demències avançades, la seva aplicació pot trigar entre 15 i 20 minuts.
Diversos dominis avaluats. Bastant completa.	Presenta efecte terra i sostre.
Utilitat tant de la puntuació total (punts de tall) com d'ítems aïllats.	Interpretació difícil dels punts de tall.
Aplicable a un públic molt ampli (fins i tot persones d'edat molt avançada).	Sensibilitat a edat, sexe, educació i cultura (requereix ajustos en la seva aplicació).

Avantatges	Inconvenients
Útil en el garbellat i per a establir estadis en demència.	No distingeix entre subtipus de demència.
Aplicable a totes les poblacions amb deterioració cognitiva.	Diferències entre el seu ús en el medi comunitari (més útil) i en deterioració cognitiva lleu (escassa utilitat).
És la mesura per excel·lència en l'àmbit mèdic i per a població vella.	No explora la totalitat dels dominis cognitius i el seu nivell de dificultat és escàs.
Bastant fàcil d'aconseguir.	Copyright des de 2001.
Disponibilitat de diferents adaptacions en castellà (MMSE, MEC-Lobo, MMSE-37).	Les diferents versions en castellà són discutides.

Font: versionat de Nieuwenhuis-Mark (2010)

2.1.2. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

El Montreal Cognitive Assessment (MoCA) és un test de garbellat creat el 1996 pel Dr. Ziad Nasreddine a Mont-real, Quebec. Originàriament va ser dissenyat per a la detecció de la deterioració cognitiva lleu, però posteriorment ha anat adoptant nombrosos ajustos clínics per a la seva utilització en diferents contextos.

Igual que l'MMSE, la puntuació total màxima d'aquesta escala és de 30 punts, distribuïts de la manera següent:

- Funcions executives (4 punts): TMT-B modificat (1 punt), fluència verbal (P) en 1 minut (1 punt) i semblances (2 punts).
- Atenció, concentració i *working memory* (6 punts): *span* dígit directe i invers (2 punts), restes [100-7] (3 punts), identificació de la lletra A (1 punt).
- Memòria a curt termini: record de cinc paraules (5 punts).
- Funció visuoespacial (4 punts): dibuix d'un rellotge (3 punts), còpia de cub (1 punt).
- Llenguatge (5 punts): denominació de tres animals (3 punts), repetició de frases complexes (2 punts).
- Orientació temporal i espacial (6 punts).

La realització de la prova en el seu conjunt comporta entre 10 i 15 minuts.

En l'estudi de validació inicial (Nasreddine, 2005) es va utilitzar una mostra canadenca amb un nivell educatiu molt alt, la qual cosa va provocar que s'obtinguessin unes dades psicomètriques d'habilitat discriminativa molt bones per a una nota de tall < 26 (deterioració cognitiva lleu: sensibilitat 90%-

especificitat 87%; demència tipus Alzheimer: sensibilitat 100%- especificitat 87%). Això va provocar que se'n recomanés l'ús principalment en pacients que presentessin queixes subjectives de memòria però sense una afectació funcional destacable.

A més de per a la malaltia d'Alzheimer, han anat apareixent diferents estudis que avalen el seu ús com a test de garbellat per a altres malalties com l'esclerosi múltiple (Dagenais, 2013), patologia cerebrovascular (Koski, 2013), malaltia de Parkinson (Gill, 2008) o demència frontotemporal (Freitas, 2012).

Un dels inconvenients principals en l'ús del MoCA és l'enorme influència del nivell cultural i la baixa puntuació obtinguda pels controls. La diferència és tal que, per exemple, en un estudi de validació de població espanyola (Lozano-Gallego, 2009) els resultats van ser substancialment diferents (mitjana controls canadencs = 27,4; mitjana controls espanyols = 19,8). En aquest estudi es va establir una nota de tall per a deterioració cognitiva lleu < 21 i per a demència, < 14. En la validació original es va tractar de corregir l'efecte de l'educació afegint un punt als que tenien menys de dotze anys d'estudis, però aquesta mesura no sembla suficient.

Amb tot el que s'ha comentat, el MoCA es pot considerar una escala de garbellat molt interessant i àmpliament utilitzada a tot el món tant per a clínica com per a recerca. Però el seu ús en població diferent de la de la validació original és arriscat fins que no apareguin nous estudis que proporcionin dades psicomètriques més consistents.

2.1.3. Test breu per a l'avaluació de l'estat cognitiu (BCSE)

El Test breu per a l'avaluació de l'estat cognitiu (BCSE) (Wechsler, 2009) permet avaluar de manera ràpida el funcionament cognitiu general en persones adultes i adolescents (a partir dels setze anys) amb alteracions psiquiàtriques, trastorns neurològics o sospita d'alteracions cognitives.

La prova pot adquirir-se de manera individual, però també es troba inclosa com a prova opcional dins de l'Escala de Memòria de Wechsler per a Adults-IV (WMS-IV; Wechsler, 2013) per fer un cribratge cognitiu inicial.

Les funcions cognitives avaluades en el BCSE, mitjançant dotze ítems, poden dividir-se en sis àrees, d'entre les quals l'atenció i les funcions executives són els processos als quals es presta més atenció:

- orientació temporal: dia, mes, any, hora del dia...
- control mental: atenció i manipulació mental de seqüències
- planificació i organització visoperceptiva: dibuix del rellotge

Vegeu també

Tota la informació referent al MoCA (traduccions, estudis, versions, barems...) es pot trobar a la seva pàgina web: <http://www.mocatest.org>

- record incidental: record d'imatges sense avís previ que havien de ser recordades
- inhibició: inhibició de respostes predominants
- producció verbal: producció de paraules dins d'una categoria semàntica en trenta segons

EL BCSE permet, amb una aplicació de temps molt breu (deu minuts) obtenir un ràpid cribratge, ja que ofereix cinc possibles nivells de rendiment cognitiu (normal, normal sota, límit, baix i molt baix) que s'obtenen tenint en compte l'edat (16-29, 30-44, 45-69 i 70-89) i el nivell d'escolaritat de la persona avaluada (sense estudis, primer grau, segon grau i tercer grau). A més, s'inclouen recomanacions específiques per a l'avaluació en pacients amb necessitats especials (físiques, sensorials o del llenguatge), posant l'accent en l'adequada interpretació dels resultats que s'obtinguin fora del procediment estàndard establert en la prova.

Els materials de la prova estan molt ben elaborats, són atractius i senzills d'utilitzar, inclòs el manual d'aplicació, en el qual es recull de manera clara tota la informació necessària per a la correcta aplicació i correcció.

L'adaptació espanyola (Pearson Educació, 2013) posseeix barems molt adequats, elaborats a partir d'una mostra àmplia i ben estratificada. A més, aporta informació sobre la fiabilitat de la prova, tant pel que fa a estabilitat temporal com a la fiabilitat interjutges.

2.1.4. Screening del deteriorament cognitiu en psiquiatria (SCIP-S)

L'**Screening del deteriorament cognitiu en psiquiatria (SCIP-S)** (Pino *et al.*, 2014) és una prova de cribratge del funcionament cognitiu desenvolupada per detectar els possibles dèficits cognitius que poden aparèixer en persones adultes amb alteracions psiquiàtriques i malalties mentals o sense cap tipus d'alteració.

El test, amb un temps d'aplicació de quinze minuts, permet l'avaluació de l'atenció, la memòria, la funció executiva i la velocitat de processament mitjançant cinc proves:

- aprenentatge verbal immediat
- memòria de treball
- fluïdesa verbal
- aprenentatge verbal diferit
- velocitat de processament

Un aspecte positiu de la prova és que disposa de tres formes paral·leles, fet que permet fer de manera fiable un seguiment de l'evolució dels pacients, ja que s'elimina el possible efecte d'aprenentatge.

La prova ha estat baremada tant en població clínica com en població general, oferint barems per a adults sans en funció de l'edat (18-39, 40-55, 56 o més) i del nivell educatiu (primària, secundària, superiors), a més de barems específics per a pacients amb alteracions psiquiàtriques (esquizofrènia i trastorn bipolar I). Tant la puntuació total com les puntuacions de cadascuna de les proves ofereixen punts de tall per facilitar l'establiment del perfil d'alteració cognitiva del pacient.

2.1.5. Short-Portable Mental State Questionnaire (SPMSQ)

El **Qüestionari portàtil de l'estat mental** (Pfeiffer, 1975), en anglès Short-Portable Mental State Questionnaire (SPMSQ), és una prova molt breu que, mitjançant deu ítems avalua l'orientació següent, la memòria d'evocació, la concentració i el càlcul, amb la qual cosa permet fer una valoració general de l'estat cognitiu global del pacient.

A cada ítem contestat incorrectament se li assigna un punt, i zero als ítems correctes. A partir de la suma total s'obté un perfil cognitiu normal (entre zero i dos punts), deteriorament cognitiu lleu (entre tres i quatre punts), deteriorament moderat (entre cinc i set) i deteriorament sever (a partir de vuit punts). A més, es permet un error addicional si el pacient no ha rebut educació primària i un error menys si té estudis superiors.

El test consta de les preguntes següents:

- Quin dia és avui (mes, dia i any)?
- Quin dia de la setmana és?
- On som ara?
- Quin és el seu número de telèfon? o quina és la seva adreça (si no té telèfon)?
- Quina edat té?
- Quina és la seva data de naixement?
- Qui és el president del Govern?
- Qui va ser el president anterior?
- Com es diuen (o deien) els seus pares?
- Resti de tres en tres a partir de vint.

2.1.6. Bateria neuropsicològica breu CAMCOG

El CAMCOG (Roth *et al.*, 1988) és una breu bateria neuropsicològica dissenyada per avaluar el deteriorament cognitiu inclosa a la Prova d'exploració Cambridge revisada per a la valoració dels trastorns mentals en la vellesa (CAMDEX-R) (validada en espanyol per Vialta i els seus col·laboradors (Vilalta *et al.*, 1991).

L'administració d'aquesta prova, composta per seixanta ítems (seixanta-tres en la versió espanyola), està estructurada en nou subescales, amb diferent nombre d'ítems cadascuna i amb un pes diferent en la puntuació global. Mitjançant la suma directa de les puntuacions que proporcionen els encerts en les diferents subescales s'obté una puntuació global amb un mínim de 0 i un màxim de 107, per la qual cosa el punt de tall s'estableix en 60/70 per al diagnòstic de demència.

A la taula que es mostra a continuació es reflecteixen les diferents subescales del CAMCOG, el nombre d'ítems que les componen i la puntuació màxima que permeten obtenir.

Taula 2. Subescales del CAMCOG

Subescales	Núm. d'ítems	Puntuació màxima
Orientació	10	10
Temporal	5	5
Espacial	5	5
Llenguatge	17	30
Expressiu	8	21
Comprensiu	9	9
Memòria	13	27
Recent	4	4
Remota	6	6
Aprenentatge	3	17
Atenció	2	7
Praxis	8	12
Càlcul	2	2
Pensament Abstracte	4	8
Percepció	4	11
Total	60	107

Segons que sembla, el CAMCOG l'escala de cribratge més adequada per detectar els signes primerencs de la demència i, a més, no té un efecte sostre tan marcat com l'MMSE.

2.2. Bateria neuropsicològica

Genèricament, es pot definir una bateria d'avaluació neuropsicològica com un conjunt de proves o elements que exploren les funcions cognitives principals de manera sistematitzada, amb l'objecte de detectar i tipificar l'existència d'un dany cerebral.

Hi ha una gran controvèrsia en la literatura especialitzada sobre les utilitats i limitacions de l'aplicació d'aquest tipus de procediments en l'avaluació dels pacients amb lesió o possible disfunció cerebral.

Els avantatges més reconeguts sobre el seu ús rau en la possibilitat d'estudiar les principals síndromes i alteracions neuropsicològiques en un temps relativament breu, i en l'oportunitat de disposar d'una àmplia base de dades que facilita, d'una banda, l'obtenció de perfils que caracteritzen diferents lesions cerebrals i, de l'altra, més control sobre un conjunt de variables (edat, nivell educatiu, etc.) que afecten el rendiment dels individus en aquestes proves. Finalment, en fer una valoració global del funcionament cognitiu, permeten identificar no només els dèficits principals sinó també les habilitats preservades en cada pacient.

Entre els inconvenients cal assenyalar la falta de fonamentació teòrica, ja que en general constitueixen una agrupació de proves amb més o menys sensibilitat a l'efecte de diferents lesions cerebrals, però no tenen un marc conceptual que expliqui aquesta selecció d'instruments. I en l'àmbit clínic, el seu disseny permet més la comparació de resultats entre individus i grups que no pas l'anàlisi específica dels errors que comet cada pacient, la qual cosa és essencial per a l'establiment posterior d'un programa de rehabilitació neuropsicològica personalitzat.

A continuació seran presentades breument les principals bateries d'avaluació cognitiva global utilitzades actualment en el context de la clínica neuropsicològica.

2.2.1. Escala d'intel·ligència de Wechsler per a adults - IV (WAIS-IV)

L'escala d'intel·ligència de Wechsler per a adults (WAIS) és una prova d'avaluació dirigida a valorar la capacitat cognitiva en adolescents i adults de 16 a 90 anys.

Dissenyat per David Wechsler, el WAIS ha estat revisat en diferents ocasions per millorar la prova i adaptar els barems a diferents poblacions. La primera versió era de l'any 1939 i la versió actual, el WAIS-IV, va ser adaptada a l'espanyol el 2012 (De la Guía, i altres, 2012). Aquesta última modificació incorpora una sèrie de millores respecte a les anteriors: les estructures de la prova, la reducció del temps d'aplicació, l'adaptació dels ítems a les persones més grans, l'augment de la seva utilitat clínica i el perfeccionament de les seves capacitats psicomètriques.

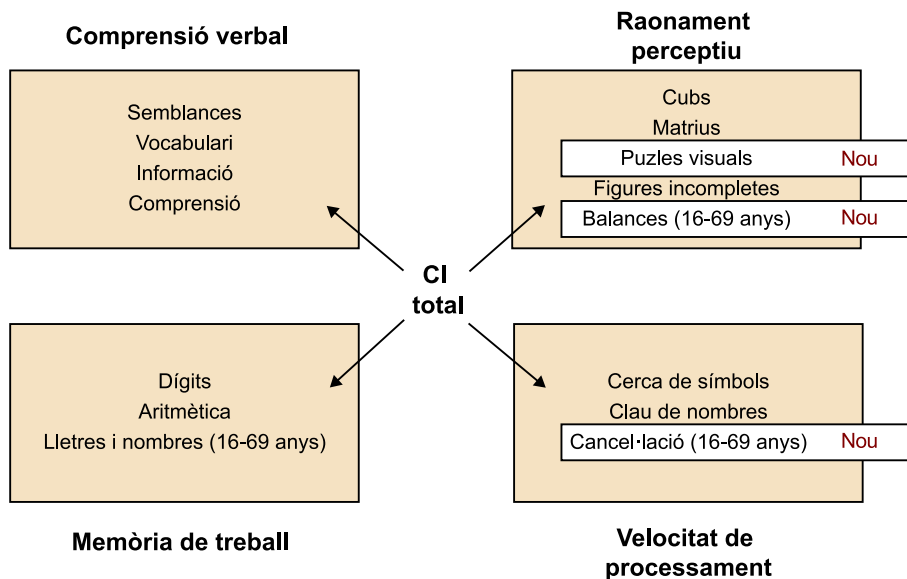


Font: <https://www.pearsonclinical.com/psychology/products/100000392/wechsler-adult-intelligence-scalefourth-edition-wais-iv.html>

D'aplicació individual i amb un temps d'entre seixanta i noranta minuts, el WAIS-IV està compost per quinze subproves: dotze proves comuns amb la versió anterior (WAIS-III), i tres de noves, adaptades de l'escala de Wechsler per a nens (WISC-IV; Wechsler, 2003). Aquestes proves s'organitzen formant una puntuació global (CI Total) i quatre índexs diferenciats: comprensió verbal (ICV), raonament perceptiu (IRP), memòria de treball (IMT) i velocitat de processament (IVP).

La ICV reflecteix la capacitat de raonament verbal, de formació de conceptes i el nivell de coneixements adquirits. Per la seva banda, el IRP avalua la capacitat de processament visuoespacial i la integració visuomotora. La IMT mostra la capacitat per mantenir una informació determinada activa en la memòria de manera temporal operant i treballant amb ella. Finalment, la IVP reflecteix la capacitat d'operar amb informació visual de manera ràpida.

Estructura del WAIS-IV amb els índexs i les subproves corresponents.



Font: Adaptat de <https://www.pearsonclinical.com/psychology/products/100000392/wechsler-adult-intelligence-scalefourth-edition-wais-iv.html>

La taula 6 mostra, en ordre d'aplicació, una breu descripció de cada prova, a més de la seva categoria i de l'índex en el qual s'integra:

Taula 6. Descripció de les subproves que componen el WAIS-IV

Nom de la prova	Ordre d'aplicació	Descripció	Índex	Categoria
Semblances	2	Extracció de semblances entre dues paraules o conceptes presentats	ICV	Principal
Vocabulari	5	Denominació de dibuixos i definició de conceptes		Principal
Informació	9	Resposta a preguntes de coneixement general		Principal
Comprensió	13	Resposta a preguntes sobre la base de principis bàsics i normes socials		Opcional
Cubs	1	Reproducció de dissenys de dificultat creixent amb cubs colorits de vermell i blanc	IRP	Principal
Figures incompletes	15	Identificació de l'element clau absent en diferents dibuixos		Opcional
Balances* (figura 2b)	12	Selecció del pes adequat que manté equilibrada una balança		Opcional
Puzles visuals* (figura 2a)	8	Elecció de les tres peces que completen un puzle que es presenta complet		Principal
Matrius	4	Elecció de l'element absent en una matriu que segueix un raonament lògic		Principal

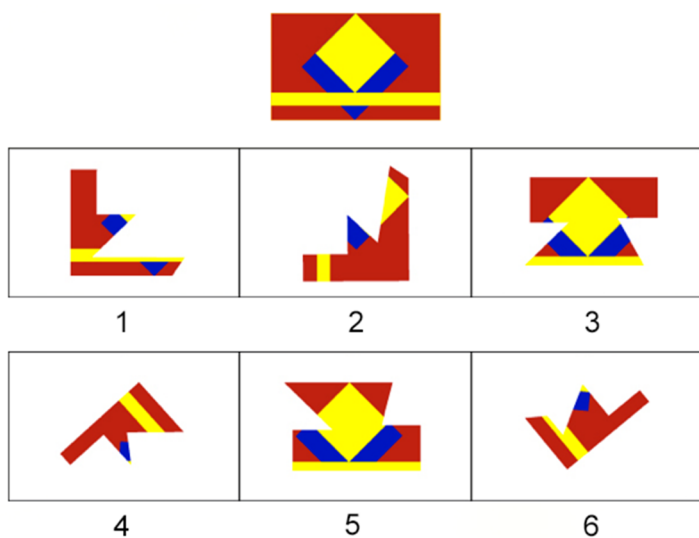
*Noves proves incorporades a l'última versió (WAIS-IV).

Nom de la prova	Ordre d'aplicació	Descripció	Índex	Categoria
Dígits	3	Dígits directes: repetició de sèries de dígits, presentats oralment, en el mateix ordre en què es presenten. Dígits inversos: repetició de sèries de dígits en ordre invers al presentat. Dígits en ordre creixent: repetició de manera ascendent de sèries de nombres.	MT	Principal
Lletres i nombres	11	Repetició dels nombres en ordre ascendent i de les lletres en ordre alfabètic d'una sèrie presentada de lletres i nombres barrejats		Principal
Aritmètica	6	Resolució mental de problemes aritmètics		Opcional
Cerca de símbols	7	Determinació de la presència o absència d'algun dels símbols diana dins d'una sèrie de símbols presentada	IVP	Principal
Clau de nombres	10	Còpia dels símbols adequats que es corresponen amb un nombre determinat que tenen associat		Principal
Cancel·lació * (Figura 2c)	14	Ratllat de figures geomètriques de la mateixa forma i color que les proporcionades com a exemples		Opcional

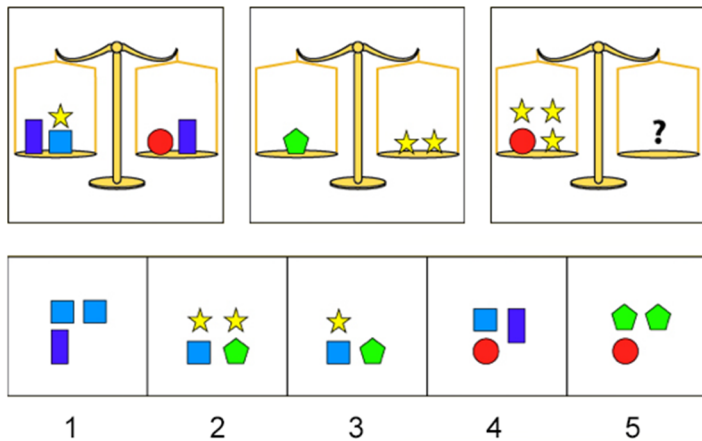
*Noves proves incorporades a l'última versió (WAIS-IV).

En aquestes figures es poden veure les noves proves del WAIS-IV:

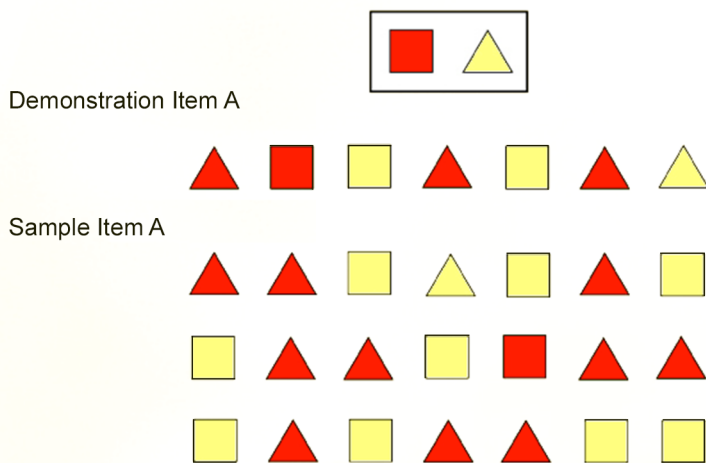
1) Trencaclosques visuals



2) Balances



3) Cancel·lació



A partir de les puntuacions directes obtingudes en cadascuna de les subproves, es calculen les puntuacions escalars (amb un màxim de 10 i una desviació típica de 3) mitjançant una taula de conversió ajustada a l'edat de la persona avaluada. Amb l'ajuda d'aquestes qualificacions, s'extreuen puntuacions compostes per a cada un dels índexs (ICV, IRP, IMT i IVP) i una puntuació de CI Total.

Les corresponents als índexs són puntuacions típiques calculades a partir de la suma de les puntuacions escalars de diverses subproves de cada component (l'escala mètrica és de 100 i la seva desviació típica és 15). Hi ha una taula d'equivalència entre aquestes puntuacions compostes i la puntuació percentil corresponent que permet conèixer si la persona avaluada està en la mitjana del seu referent poblacional, per sobre o per sota d'aquesta. De la mateixa manera, el resultat global de la prova es calcula mitjançant la suma de les qualificacions de les quatre puntuacions compostes.

Mitjançant les puntuacions de cada subprova i les puntuacions compostes obtingudes per a cada índex és possible traçar un gràfic del perfil cognitiu de la persona avaluada, per tal d'extreure una presentació visual gràfica i senzilla per detectar els punts forts i els punts febles de la persona.

2.2.2. Test Barcelona

El Test Barcelona (TB), dissenyat per Jordi Peña-Casanova el 1990, és el primer instrument d'exploració neuropsicològica desenvolupat a Espanya per a avaluar l'estat cognitiu. És un instrument vàlid i àmpliament utilitzat en el nostre entorn que explora diverses funcions cognitives implicades en els processos neurodegeneratius.

El seu desenvolupament estava inclòs al Programa Integrat d'Exploració Neuropsicològica (PIEN), que segons el seu director tenia com a objectiu principal «dissenyar, proposar i discutir un instrument original d'exploració de les activitats mentals superiors que permetés avançar en el coneixement clínic dels pacients neuropsicològics».

El TB parteix de la neurologia tradicional i té una base teòrica neuroluriatista (conceptes de sistema funcional complex i de blocs cerebrals). Pretén que cada subtest tingui un valor específic i un valor contextual dins del conjunt de proves. Mitjançant els resultats s'estableix un perfil clínic i es defineixen les capacitats preservades i alterades de cada pacient.

Quant a la seva estructura, les proves s'agrupen en àrees funcionals, es té en compte el temps d'execució en alguns subtests i els resultats s'expressen en percentils. Té una versió completa, una d'abreujada i una d'específica per a subjectes que compleixin un perfil d'afàsies. S'aplica a individus a partir dels vint anys i es fa de manera individual.

Inclou un gran nombre de funcions cognitives, com ara llenguatge, orientació, atenció-concentració, lectura, escriptura, praxi, reconeixement visual, memòria i abstracció. La versió completa presenta un total de 106 subtests en 42 apartats. A més, en 41 casos es considera una puntuació doble que inclou l'efecte del temps de resposta, cosa que fa que s'arribi a un total de 147 variables.

El TB requereix d'aproximadament tres hores per a ser administrat, i per aquest motiu es va considerar pragmàtic configurar un perfil abreujat amb un temps d'administració ajustat que facilités una aproximació clínica més pràctica, cosa que va donar lloc al Test Barcelona abreujat (TB-A). Aquesta versió té un temps d'administració de 45 minuts i consta de 41 subtests que inclouen 55 subproves que avaluen els àmbits cognitius següents:

- Llenguatge.
- Orientació.
- Dígits directes i inversos.

Vegeu també

Tota la informació referent al Test Barcelona es pot trobar a la seva pàgina web:
<http://www.neuro-cog.com/es/test-barcelona.html>

- Sèries verbals i control mental.
- Repetició.
- Denominació d'imatges.
- Evocació categorial (animals).
- Comprensió verbal.
- Lectura.
- Escriptura.
- Praxi (ideomotora, melocinètica i visuoconstructiva).
- Funcions visuoperceptives.
- Memòria verbal de textos.
- Memòria visual.
- Problemes aritmètics.
- Semblances.
- Clau de nombres.
- Cubs.

Hi ha dos tipus de puntuacions: dicotòmiques (correcte-incorrepte) i de temps d'execució. Té bona correlació amb l'escala ADAS-Cog, i hi ha cinc grups normatius en funció de l'edat i escolaritat del subjecte. El punt de tall és de 85.

La valoració clínica prèvia és vital a l'hora de donar valor diagnòstic a les troballes fetes en la prova.

L'any 2005 es va publicar el Test Barcelona revisat (TB-R) (Peña-Casanova, 2005) on es van modificar certs continguts; per exemple, no es va incloure el subtest d'aparellament de cares. Així mateix, es van presentar nous perfils abreujats i d'afàsia. També es van ampliar les dades normatives inicials per a una sèrie de subtests específics en el context del projecte Neuronorma, desenvolupat a l'Hospital del Mar (Barcelona). En aquest projecte la mostra estava composta per 270 subjectes i es van normalitzar diversos tests cognitius. Quant al disseny, es van millorar els materials.

2.2.3. Addenbrooke's Cognitive Examination-III (ACE-III)

L'Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE), creat pel grup de J. R. Hodges (2000), es va desenvolupar inicialment com una modificació de l'MMSE, afegint més proves de memòria, llenguatge, praxi constructiva i fluència verbal per a fer-la més robusta. Al llarg dels últims anys s'han fet diversos estudis de validació tant per a la versió original com per a la revisada (ACE-R) a diversos països i en múltiples idiomes enfocats a determinar-ne el rendiment davant diferents tipus de demències (malaltia d'Alzheimer, demència associada a la malaltia de Parkinson, demència vascular...) i deterioració cognitiva lleu. A més, s'ha demostrat la seva eficàcia en estudis de seguiment de pacients al llarg del temps.

La tercera versió (ACE-III) es va crear (Hsieh et al., 2013) amb la intenció de millorar algunes limitacions de les versions anteriors. A més, per motius relacionats amb els drets de l'MMSE es van modificar alguns ítems idèntics. Amb l'administració del test s'obté una puntuació total sobre 100 punts, i 5 puntuacions dels 5 apartats o dominis en què està dividit el test: atenció (màxim 18 punts), memòria (màxim 26 punts), fluència (màxim 14 punts), llenguatge (màxim 26 punts) i visuoespacial (màxim 16 punts).

- Atenció i concentració (18 punts):
 - Orientació temporal (5).
 - Orientació espacial (5).
 - Registre de tres paraules (3).
 - Resta seriada [100-7] (3).

- Memòria (26 punts):
 - Record de tres paraules (3).
 - Registre de nom i adreça (7).
 - Memòria retrògrada (4).
 - Record de nom i adreça (7).
 - Reconeixement de nom i adreça (5).

- Fluència verbal (14 punts):
 - Fluència fonètica [paraules per P en 1 minut] (7).
 - Fluència semàntica [animals en 1 minut] (7).

- Llenguatge (26 punts):
 - Comprensió d'ordres complexos (3).
 - Escriptura de dues oracions (2).
 - Repetició de paraules (2).
 - Repetició de frases (2).
 - Denominació per confrontació (12).
 - Reconeixement semàntic (4).
 - Lectura de paraules estrangeres d'ús comú (1).

- Visuoespacial (16):
 - Còpia de figures (3).
 - Dibuix de rellotge (5).
 - Comptar punts (4).
 - Identificar lletres incompletes (4).

L'ACE-III ha estat traduït i validat al castellà recentment (J. A. Matías-Guiu, 2014), i ha donat uns valors de sensibilitat i especificitat més grans que l'MMSE.

Un dels avantatges principals d'aquest test és la durada breu de la seva administració (aproximadament 15 minuts) i la bona tolerància que té per part dels pacients. A més, és un test amb una valoració de memòria, llenguatge, praxis constructives i funció visuoespacial molt completes que es correlaciona amb els tests estàndard més específics que valoren aquestes funcions en el camp de la neuropsicologia.

Una limitació que cal tenir en consideració és la influència important que té l'escolaritat en la puntuació total en l'estudi de validació en castellà, per la qual cosa és menys útil en subjectes amb estudis molt bàsics.

2.2.4. Escala per a l'avaluació de la malaltia d'Alzheimer (ADAS-Cog)

L'Escala d'Avaluació per a la Malaltia d'Alzheimer (ADAS) és un instrument breu, publicat per primera vegada el 1984 per W. G. Rosen i col·laboradors, dissenyat especialment per a avaluar la deterioració cognitiva en la malaltia d'Alzheimer. Procura mesurar puntualment els seus símptomes principals, com també la seva progressió, fins i tot en els estadis més avançats. Es recomana el seu ús per a avaluacions més detallades i/o per a protocols de recerca particulars, no per a aplicar-la en entorns d'atenció rutinària.

Per a la seva aplicació es necessiten entre 30 i 45 minuts. Consta de vint-i-un ítems dividits en dues subescales: cognitiva (ADAS-Cog) i conductual (ADAS-Noncog), d'onze i deu ítems respectivament.

A la pràctica s'ha fet molt popular l'administració de l'ADAS-Cog, mentre que l'ADAS-Noncog ha estat relegada per altres escales conductuals més àmplies com l'Inventari Neuropsiquiàtric (NPI) (Cummings et al., 1994).

En l'ADAS-Cog el rang de puntuació varia entre 0 (sense deterioració) i 70 (demència severa). No presenta un efecte sostre important, ja que els subjectes sans solen rendir en puntuacions que van de 5 a 10 punts. L'avaluació de les funcions cognitives està formada per:

- 3 ítems de memòria (27 punts):
 - Record de paraules.
 - Reconeixement de paraules.
 - Record de les instruccions de la prova de memòria.

- 1 d'orientació (8 punts).
- 5 de llenguatge (25 punts):
 - Ordres verbals.
 - Denominació d'objectes i dits.
 - Capacitat en el llenguatge parlat.
 - Comprensió del llenguatge parlat.

- Dificultat per a trobar les paraules adequades.
- 2 de praxi (10 punts):
 - Praxis constructives.
 - Praxis ideatòries.

A causa de la sensibilitat excel·lent obtinguda mitjançant estudis longitudinals de monitoratge del canvi en pacients no tractats, amb un nivell de canvi en un any d'aproximadament 9 punts en la subescala cognitiva, l'ADAS-Cog s'ha convertit en l'eina principal per a valorar la influència de medicació experimental en l'evolució de la demència de tipus Alzheimer.

El nivell de canvi sembla que és altament dependent del grau de deterioració en el moment de la primera avaluació, per la qual cosa s'ha de ser caut a l'hora d'utilitzar-lo en el diagnòstic.

L'ADAS-Cog gaudeix de gran acceptació per les seves característiques psicomètriques (facilitat en l'aplicació, fiabilitat test-retest), però també ha rebut crítiques per un excés de punts condicionats per la necessitat de domini de la lectura.

2.2.5. L'avaluació de la intel·ligència premòrbida

La forma de quantificar la deterioració cognitiva després de dany cerebral resulta especialment problemàtica pel fet que la variabilitat en els resultats de l'execució d'un test cognitiu pot arribar a ser considerable en la població general. D'aquesta manera, no sempre resulta satisfactori comparar el resultat del rendiment d'un individu en un test, amb el resultat de la població general. L'ideal seria poder disposar d'exploracions prèvies dels pacients que han patit lesions cerebrals, però això és una mica difícil en la gran majoria de les persones sense antecedents de malaltia neurològica.

Segons Lezak i per a la neuropsicologia clínica, una valoració correcta dels canvis cognitius en una persona que ha patit una lesió cerebral requereix la comparació entre el seu rendiment actual, amb el seu propi rendiment prèviament a la lesió. Com que la majoria de les vegades no disposem d'aquesta informació del funcionament cognitiu previ, una manera de conèixer-lo és realitzant una estimació del seu nivell d'intel·ligència premòrbida. Això ens ajudarà tant a interpretar els resultats de les proves obtingudes, com a planificar correctament un determinat programa de rehabilitació, o fins i tot com a suport a l'hora d'establir un determinat pronòstic.

No tots els tests de funció cognitiva s'alteren després d'una lesió cerebral. Alguns aspectes de la cognició, com el vocabulari, la informació general o algunes altres habilitats directament relacionades amb l'educació prèvia, no es modifiquen tret que ens trobem davant una afectació greu i molt extensa de

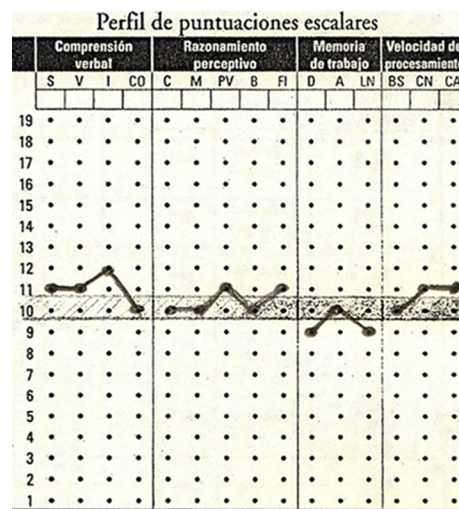
l'escorça cerebral. En els casos de lesió cerebral més lleu, fins i tot el quocient intel·lectual (QI) total obtingut amb les escales d'intel·ligència habituals, podria no veure's modificat.

S'han establert diferents maneres de valorar la intel·ligència premòrbida en pacients que pateixen alteracions cognitives secundàries a lesió cerebral.

La millor puntuació en una subescala del test d'intel·ligència de Wechsler

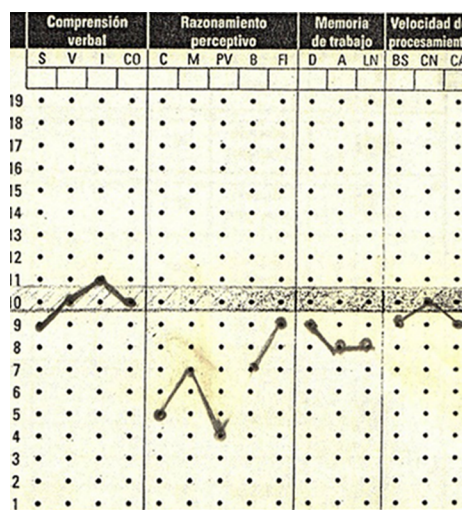
M. Lezak (2005) va proposar valorar la intel·ligència premòrbida del pacient valorant la millor puntuació obtinguda en les diferents subescales de l'escala d'intel·ligència de Wechsler (WAIS). Aquesta manera d'obtenir una estimació es basa en el coneixement que les puntuacions dels diferents subtests de l'escala WAIS es correlacionen entre si, i alhora, es correlacionen amb el QI total de l'escala (excepte els subtests de dígit, clau de nombres i trencaclosques). En un individu amb un QI mitjà, de 100, i sense afectació cerebral de cap tipus, és esperable que les puntuacions obtingudes en els diferents subtests siguin homogènies, amb puntuacions escalars properes a aquesta mateixa puntuació. En pacients amb dany cerebral, en canvi, és probable que, en funció de si predomina un trastorn atencional, un dèficit visuoespacial o un alentiment en la velocitat de processament de la informació, puntuïn de manera poc homogènia en els diferents subtests i poden obtenir caigudes molt significatives en subtests concrets. Per tant, és lògic pensar que, en aquests pacients, la puntuació més alta en un subtest serà la que estigui menys reduïda o gens i la que més es correlacionarà amb el QI total previ al dany cerebral. En les imatges següents podeu veure dos exemples de puntuacions en un individu normal i en un individu amb una lesió en el lòbul parietal dret.

Resum de les puntuacions escalars obtingudes per un individu normal



Es pot observar l'homogeneïtat entre les puntuacions escalars.

Resum de les puntuacions escalars obtingudes per un individu que té una lesió de mida gran en el seu lòbul parietal dret



S'observa una diferència molt marcada en aquells subtests que impliquen habilitat visuoespacial, visuoconstructiva i visuo perceptiva.

Subtests molt resistents al dany cerebral

Una altra opció per a estimar la intel·ligència premòrbida consisteix a escollir aquells subtests d'una escala d'intel·ligència que són més resistents a aquest efecte d'una lesió cerebral, com és el cas del *subtest de vocabulari de l'escala d'intel·ligència Wais* (Wechsler, 2012). En efecte, la informació emmagatzemada permanentment en el còrtex cerebral sol estar ben preservada en el cas de les lesions focals o del dany cerebral subcortical, i solament es veu afectada davant processos degeneratius, en els quals es produeix una pèrdua progressiva de neurones corticals, o bé en lesions corticals massives, en aquest cas, les seqüeles cognitives i neurològiques dels pacients són molt greus.

El subtest de vocabulari s'ha utilitzat àmpliament en recerca com a mesura ràpida per a inferir la intel·ligència premòrbida dels pacients i per a agrupar pacients i controls en estudis que valoren funcions cognitives.

Proves específiques dissenyades per a valorar el QI premòrbid

Nelson el 1982 va dissenyar un test específic per a la valoració de la intel·ligència premòrbida: el *national adult reading test* (NART). Es tracta d'un test de lectura que conté 50 ítems consistents en paraules que el pacient ha de llegir amb l'accentuació correcta. L'èxit en la lectura correcta depèn de la familiaritat del pacient amb les paraules, i diversos estudis han demostrat la seva alta correlació amb el QI valorat amb altres proves estandarditzades com l'escala d'intel·ligència de Wechsler.

L'estandardització del test es va dur a terme amb 120 persones sanes i es van establir equacions de regressió que permeten predir el QI que s'obtindria en el test de Wais, a partir de la puntuació del NART. Encara que aquest test és

d'ampli ús als EUA i està especialment estès en l'àmbit forense, encara no s'utilitza com a test d'elecció per a valorar la intel·ligència premòrbida en el nostre entorn.

Taula 3. Alguns exemples dels ítems de *national adult reading test*

ACULLA	ABOGACIA
RABI	APATRIDA
DIAMETRO	MOARE
CANON	ACME
POLIGAMO	PIFANO
DISCOLO	BULGARO

Alguns exemples dels ítems de *national adult reading test*, en la seva versió espanyola (test d'accentuació de paraules: TAP de Mol-tó i col., 1997). El pacient ha de llegir cada paraula en veu alta, de manera que l'examinador anota si en la pronunciació, el pacient col·loca l'accent en la síl·laba correcta.

Estimació a través de variables demogràfiques

Mattarazzo, cap als anys setanta, va ser el primer a establir que algunes variables demogràfiques correlacionaven amb el QI mesurat per mitjà de proves estandarditzades. En aquest sentit, pot resultar lícit agafar informació del nivell educacional i del tipus de professió que exerceix l'individu, per exemple. Diversos autors han intentat objectivar i sistematitzar les dades sociodemogràfiques més adequades, establint també equacions i regressions per a predir el QI, però la controvèrsia en aquest terreny és el resultat més habitual. En un estudi que va dur a terme Crawford i col·laboradors el 1989, va observar que el QI inferit a través de variables demogràfiques coincidia, efectivament, amb el QI verbal de l'escala de Wechsler, però no amb el QI manipulatiu. D'entre totes les variables sociodemogràfiques preses com a mesures indirectes del nivell d'intel·ligència premòrbid, la més relacionada i també més utilitzada és el nivell educacional.

La valoració de la intel·ligència premòrbida adquireix especial rellevància en les valoracions forenses, en les quals és d'importància analitzar detalladament el canvi que una determinada lesió cerebral ha produït en el pacient. En els casos en què les seqüeles cognitives són greus, o evidents tant per als clínics com per a les companyies d'assegurances, o fins i tot per als jutges, l'evidència de canvi cognitiu respecte a l'estat previ no requereix gaire esforç de justificació. No obstant això, la valoració del QI premòrbid adquireix rellevància quan ens trobem davant alteracions que per a l'individu són significatives, però no destaquen si es poden incloure dins dels rangs de normalitat. És el cas, per exemple, d'individus que tenen un QI previ molt elevat i l'elevat rendiment intel·lectual dels quals els ha portat a ocupar càrrecs professionals de molta responsabilitat, però que després d'una lesió cerebral mostren un rendiment significativament inferior al previ. Aquest pitjor rendiment intel·lectual els impedirà desenvolupar amb eficàcia la seva tasca professional, però si analitzem les puntuacions obtingudes en els tests utilitzats, aquestes es poden situar simplement en un nivell baix dins dels límits de la normalitat.

Una dona de 41 anys havia tingut un accident com a conseqüència d'una bastida mal col·locada quan caminava per la vorera. Va patir un traumatisme cranioencefàlic lleu-moderat amb un hematoma frontal dret. Quan li van donar l'alta mèdica, els informes realitzats pel seu neuròleg conclouien que la recuperació havia estat total. També es va realitzar una valoració cognitiva global, en la qual tots els resultats estaven dins dels límits de la normalitat, excepte en una prova que valorava memòria de treball, en la qual el seu rendiment se situava molt lleugerament per sota de la mitjana. Es va determinar que la seva exploració era normal i que podria reprendre el treball. No obstant això, als 15 mesos de començar a treballar, la pacient va ser destituïda del seu càrrec perquè no era capaç de realitzar correctament la seva feina i no havia complert els objectius marcats per l'empresa. Segons sembla, havia perdut eficàcia i la van situar en un departament diferent amb menys responsabilitat.

A petició de la pacient, es va realitzar llavors una nova exploració neuropsicològica en la qual es va estimar un QI premòrbid de 139, corresponent a un nivell superior dins de la població. En canvi, les puntuacions que la pacient va obtenir en les diferents subescales del test d'intel·ligència Wais, i el QI total posterior a la lesió, van correspondre a un rendiment mitjà-baix, excepte en vocabulari i informació, on les puntuacions eren molt superiors a la mitjana de la població, i que justament són molt resistents a les lesions cerebrals. L'estimació del QI premòrbid en aquesta pacient va permetre, per tant, valorar i explicar el perquè del seu fracàs laboral, malgrat que el seu rendiment post TCE estigui dins dels límits de la normalitat.

3. Exploració neuropsicològica en cirurgia

La relació de la neuropsicologia amb la neurocirurgia es remunta als orígens de la disciplina. En efecte, els primers passos de l'avaluació neuropsicològica en clínica, van néixer de l'interès dels neurocirurgians per conèixer les conseqüències cognitives de les exèresis realitzades en pacients amb tumors, epilèpsia o altres patologies que requerien intervenció quirúrgica. Així mateix, la necessitat d'aprofundir en les seqüeles cognitives de la neurocirurgia va promoure la creació de múltiples proves de valoració neuropsicològica. Les primeres valoracions i els primers estudis es van realitzar entorn de la cirurgia de l'epilèpsia cap als anys cinquanta.

En la taula 4 es resumeixen alguns dels personatges i aportacions clíniques dels anys cinquanta que han contribuït al desenvolupament de l'avaluació neuropsicològica i a la neuropsicologia clínica en si mateixa.

Taula 4. Principals aportacions a l'avaluació neuropsicològica en relació amb la neurocirurgia entre els anys 1950 i 1960

B. Milner	Avaluació i descripció de les funcions cognitives alterades després de les exèresis en el lòbul temporal realitzades a pacients amb epilèpsia.
B. Milner i W. Penfield	Avaluació i publicacions sobre els efectes sobre la memòria recent de les lesions en l'hipocamp en pacients sotmesos a cirurgia de l'epilèpsia. Estudis amb el pacient HM.
J. Wada	Introducció de la tècnica consistent a anestesiàr el cervell de manera unilateral (test de Wada). L'exploració cognitiva breu del llenguatge durant l'anestèsia d'un hemisferi permetrà conèixer les seqüeles de les exèresis posteriors.
B. Milner	Primers estudis utilitzant l'audició dicòtica per a determinar la lateralitat del llenguatge.
D. Kimura	Incorporació de l'audició dicòtica a l'estudi de les conseqüències de les lesions temporals provocades per la resecció dels lòbuls temporals.
H.L. Teuber	Avaluació de les conseqüències cognitives de les lesions frontals i parietals.
A.S. Smith	Exploració i estudi de les conseqüències cognitives de les hemisferectomies en cervells immadurs.
M. Gazzaniga	Primeres valoracions de les conseqüències cognitives de les callosotomies. Introducció del taquistoscopi en la valoració d'aquests pacients.

En l'actualitat, la relació del neuropsicòleg amb la neurocirurgia continua essent fonamental i, en termes d'avaluació, es duu a terme sobretot en els àmbits següents:

Referència bibliogràfica

C. Junqué i M. Mataró (2000). La simbiosis neurocirurgia-psicologia en el origen de la neuropsicologia clínica. *Neurocirugía*, 11: 82-88.

- 1) Valoració neuropsicològica de les seqüeles postquirúrgiques.
- 2) Valoració neuropsicològica en els pacients amb hidrocefàlia crònica de l'adult.
- 3) Estudis de lateralitat, valoració neuropsicològica en pacients sotmesos a cirurgia de l'epilèpsia.
- 4) Monitoratge en sala d'operacions de pacients amb tumors frontotemporals.

3.1. Valoració neuropsicològica de les seqüeles postquirúrgiques

L'avaluació neuropsicològica del pacient quirúrgic té com a objectiu la valoració de les seqüeles produïdes tant per la lesió en si, que ha motivat la intervenció quirúrgica, com per la mateixa cirurgia. En els casos d'intervenció programada, es pot disposar d'una valoració precirúrgica i una altra postcirúrgica per a valorar el canvi produït després de la cirurgia. Però no sempre passa així, atès que molts pacients són intervinguts d'urgència i no és possible disposar d'una valoració prèvia amb la qual comparar els canvis.

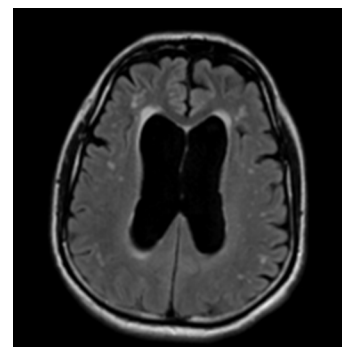
L'objectiu fonamental de l'avaluació neuropsicològica consisteix en la valoració de les seqüeles amb finalitats rehabilitadores, és a dir, amb la finalitat de decidir la necessitat i el tipus de rehabilitació cognitiva i conductual adequada per a cada pacient. D'altra banda, no s'ha de perdre de vista la finalitat informativa o orientadora als familiars, que freqüentment no saben com han d'actuar davant les alteracions cognitives o els canvis de conducta que han aparegut com a conseqüència del dany cerebral.

3.2. Valoració neuropsicològica dels pacients amb hidrocefàlia crònica de l'adult

La hidrocefàlia crònica de l'adult (HCA) consisteix en l'acumulació de líquid cefaloraquidi dins de les cavitats ventriculars, com a conseqüència d'un desequilibri en el balanç entre la seva producció i la seva reabsorció. Habitualment la pressió intracranial és normal, per la qual cosa s'ha anomenat també *hidrocefàlia normotensiva* o *a pressió normal*. El líquid cefaloraquidi s'acumula sobretot en els ventricles laterals i se sol observar un augment més gran en les astes anteriors. El resultat és una tríada de símptomes característica consistent en alteració de la memòria, alteració de la marxa i incontinència urinària.

Diversos estudis han posat de manifest que l'alteració de la memòria no és l'única alteració cognitiva que s'observa en aquests pacients a l'inici dels símptomes, sinó que les funcions executives poden fins i tot alterar-se abans que la memòria episòdica.

Si la hidrocefàlia va augmentant, els déficits cognitius també són cada vegada més grans i arriben a produir demència.



Hidrocefàlia
Font: imatge pròpia.

El trastorn cognitiu de la hidrocefàlia consisteix en una afectació el perfil de la qual va ser descrit per Albert el 1975 i que s'ha denominat *perfil subcortical* o *frontosubcortical*. És el conjunt de dèficits cognitius que s'observen (amb peculiaritats i variacions en funció de les patologies) quan la disfunció cerebral afecta estructures subcorticals. Seria el cas de la malaltia de Parkinson, l'esclerosi múltiple, la malaltia vascular subcortical o també l'HCA. El perfil subcortical es caracteritza per una alteració de la memòria episòdica (que afecta més la recuperació espontània de la informació apresada que el reconeixement), alentiment en el processament de la informació i alteració de les funcions prefrontals. Aquests dèficits es produeixen en absència d'afàsia, apràxia i agnòsia. Se sol acompanyar d'apatia i símptomes depressius.

La solució a l'acumulació de LCR intraventricular i al consegüent dany cerebral que es produeix per compressió de les estructures subcorticals contigües consisteix en la inserció d'una vàlvula de drenatge ventriculoperitoneal, que deriva el líquid directament fora del sistema nerviós central. Molts estudis han demostrat que l'èxit d'aquesta cirurgia depèn de l'estat cognitiu basal dels pacients. I atès que la majoria d'aquests són persones d'edat avançada, **l'exploració neuropsicològica prequirúrgica proporciona informació fonamental per a la decisió de si el pacient és o no candidat a sotmetre's a cirurgia**. En aquest sentit, l'avaluació neuropsicològica ha de descartar la presència d'alteracions cognitives que vagin més enllà de les esperables en el quadre clínic de l'HCA, descartant, sobretot, la presència d'altres possibles demències afegides.

En els casos en què el diagnòstic mèdic no és del tot precís, les troballes de l'exploració neuropsicològica poden contribuir a recolzar la hipòtesi diagnòstica d'HCA. En aquest cas, és d'especial rellevància, a més de realitzar una exploració neuropsicològica que descarti la presència d'alteracions no explicables per afectació dels circuits subcorticals, que es completi amb la utilització d'una tècnica d'**audició dicòtica**.

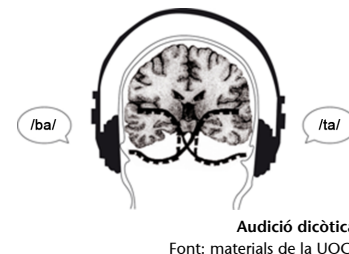
L'audició dicòtica és una tècnica experimental que consisteix en la presentació simultània i biaural de dos estímuls breus simultanis, habitualment verbals (monosíl·labs: sol-calç). El pacient ha de repetir els monosíl·labs que sent. Quan això ocorre, és a dir, quan dos estímuls són presentats exactament al mateix temps i un per a cada orella, es produeix un col·lapse de les vies ipsilaterals de manera que la informació auditiva arriba a les àrees primàries a través de les vies contralaterals.

En els pacients amb HCA, és possible que la compressió de les astes anteriors dels ventricles laterals exerceixi pressió sobre el cos callós i arribi a produir una interrupció del pas de la informació callosa interhemisfèrica. Si això ocorre, quan sotmetem el pacient a una prova d'audició dicòtica, observarem que aquest pot repetir la informació que sent a través de l'orella dreta, ja que

per via contralateral arriba directament a les àrees de processament verbal en l'hemisferi esquerre. No obstant això, ignorarà els estímuls que es presenten en l'orella esquerra, perquè aquests arriben a l'hemisferi dret, i han de travessar el cos callós per a arribar a les àrees lingüístiques en l'hemisferi esquerre necessàries per a processar i repetir l'estímul. El resultat de la valoració serà una extinció dels estímuls que es presenten per l'orella esquerra.

L'audició dicòtica, juntament amb el resultat de la resta de l'exploració neuropsicològica, resulta una tècnica fàcil i econòmica per a recolzar la hipòtesi que el sistema ventricular està exercint pressió sobre les estructures properes.

En alguns casos, quan el cervell d'una persona d'edat avançada ha perdut molt teixit cortical o subcortical, com succeeix en les demències, els ventricles laterals també augmenten considerablement de grandària. En aquests casos, parlem d'una hidrocefàlia *ex-vacuo*, en la qual no s'exerceix compressió sobre les estructures confrontants i, per tant, no es detectarien anomalies en la tècnica d'audició dicòtica. En aquests pacients, l'avaluació neuropsicològica sol indicar la presència d'alteracions com afàsia, apràxia o agnòsia.



3.3. Valoració neuropsicològica en pacients sotmesos a cirurgia de l'epilèpsia

Alguns pacients epilèptics són resistents als tractaments farmacològics, amb la conseqüència de la no-pal·liació de les seves crisis. La majoria d'aquests pacients pateixen epilèpsia del lòbul temporal i, en els casos en què el focus epileptogen està ben localitzat, es poden sotmetre a una extirpació de l'àrea del lòbul temporal que desencadena les crisis.

Atès que el lòbul temporal medial acull circuits i regions relacionades amb l'aprenentatge i l'emmagatzematge de la informació, l'exploració neuropsicològica, encara que ha d'incloure una exploració àmplia de totes les funcions cognitives, se centrarà de manera molt acurada en la valoració de la memòria declarativa de tipus episòdic.

L'exploració neuropsicològica s'ha utilitzat per a la valoració de la lateralitat i com a procediment predictiu del dèficit postquirúrgic, conjuntament amb altres tècniques com el *test de Wada*.

La ubicació cerebral del llenguatge i la memòria verbal, així com el seu estat previ a la cirurgia, permeten pronosticar la dimensió del trastorn mnèsic que presentarà el pacient després de la cirurgia.

Durant els últims anys, la ressonància magnètica funcional (RMf) ha anat substituint progressivament el *test de Wada* en la valoració de la lateralitat, però les exploracions neuropsicològiques amb protocols amplis d'exploració conti-

Web recomanat

http://www.dailymotion.com/video/x89ngk_test-de-wada_school

nuen proporcionant una informació valuosa tant prequirúrgica com postquirúrgica. D'altra banda, la valoració cognitiva en els pacients epilèptics no solament es considera en els casos de cirurgia, sinó que proporciona dades de l'evolució de la malaltia i la seva possible alteració de la memòria, o bé com a control de la influència d'un determinat tractament sobre la cognició.

Des que van néixer les primeres unitats d'epilèpsia en el nostre país, l'equip clínic sol comptar amb un professional de la neuropsicologia.

Webs recomanats

Podeu veure algun exemple dels serveis que s'ofereixen en les unitats d'epilèpsia d'algunes clíniques en els webs següents:

<http://www.teknon.es/unidad-de-la-epilepsia>

<http://www.hospitalclinic.org/es/asistencia/atencion-hospitalaria/neurociencias/neurologia/unidad-de-epilepsia>.

En les unitats específiques de cirurgia de l'epilèpsia, la valoració neuropsicològica es realitzarà amb les finalitats següents:

- Descriure la lateralitat del llenguatge. En els casos en què es realitza un *test de Wada*, el neuropsicòleg ha de fer una sessió prèvia d'entrenament al pacient en la valoració ràpida que es realitza a la sala d'operacions, i també una valoració per a obtenir la línia base prequirúrgica d'aquesta valoració. Posteriorment, s'encarregarà de fer la mateixa valoració una vegada el pacient estigui a la sala d'operacions i amb l'efecte actiu de l'anestèsia en un dels dos hemisferis; finalment, una vegada transcorregut l'efecte de l'anestèsia, valorarà alguns aspectes de la memòria verbal recent.
- Explorar l'estat cognitiu del pacient previ a la intervenció, cosa que, juntament amb la lateralitat del llenguatge, permet establir un perfil de pacient amb alt o baix risc de deterioració cognitiva després de la cirurgia.
- Valorar les seqüeles postquirúrgiques a curt termini.
- Valorar els efectes de la cirurgia al cap d'uns mesos (freqüentment 6 mesos i 12 mesos).

Taula 5. Proposta d'àrees cognitives que s'han de valorar en un pacient que ha de ser sotmès a cirurgia de l'epilèpsia i alguna de les proves més utilitzades per a valorar-les

Dominància	Manual	Test d'Olfield (Olfield, 1987), test d'Annet (Annet...)
	Visual	Test de Harris (Harris, 1993)
	Auditiva	Escolta dicòtica (Kimura, 1973)
Capacitat intel·lectual	Escala d'intel·ligència de Wechler, 2013	
Orientació	Orientació MMSE (Folstein, 1975), orientació Christensen (Christensen, 1987)	

Memòria	De treball	Dígits inversos de la WMS, Wechsler, control mental de la WMS, subtests d'aritmètica (WAIS) (Wechsler, 2013)
	Episòdica	Llista de paraules de Rey (Rey...) Test d'aprenentatge verbal de Califòrnia (Delis i col., 1987) Test de memòria visual 10/36 (...) Retenció a llarg termini figura complexa de Rey (Rey Osterrieth, 1975) Test de memòria de Rivermead (Wilson i col., 1985)
	Semàntica	Test de vocabulari de Boston Subtest de vocabulari WAIS (Wechsler, 2013) Aparellament paraula-dibuix (Wilson, Jaichenco i Ferreres, 2005) Personatges o llocs famosos
Atenció	Selectiva	...
	Sostinguda	<i>Continuous performance test</i>
	Alternant	...
Llenguatge	Espontani	Descripció de la làmina del test de Boston (Goodglass i Kaplan, 1986)
	Denominació	Test de vocabulari de Boston (Goodglass i Kaplan, 1986)
	Comprensió	<i>Token test</i> (De Renzi i Faglioni...) Comprensió del test de Boston (Goodglass i Kaplan, 1986)
	Lectoescritura	Lectura i escriptura del test de Boston (Goodglass i Kaplan, 1986)
Pràxies	Bateria Luria-Christensen Subtest cubs Wais (Wechsler, 2013) Còpia figura Rey (Rey Osterrieth, 1975) Còpia de dibuixos (Strub i Black, 1988)	
Gnòsies	Visual	Test de Poppelreuter VOSP (Warrington, 1994) Percepció d'imatge (Luria...)
	Somatosensorial	(Christensen, 1987)
	Auditiva	Test de discriminació auditiva Test de Seashore (Seashore, 1993)
Funcions executives	Test de classificació de cartes de Wisconsin (Heaon, 1993) Test de Stroop (Golden, 1975) <i>Trail making test</i> (Davies, 1968) Torre de Londres (...)	

3.4. Monitoratge en sala d'operacions del pacient amb tumors frontotemporals

El tractament dels tumors cada vegada requereix una intervenció més multidisciplinària en què, a més del neurocirurgia, intervenen neuroradiòlegs, neurofisiòlegs, neuropsicòlegs i anestesistes entrenats.

Durant els últims anys, s'ha començat a estendre en les sales d'operacions hospitalàries el monitoratge del llenguatge durant les intervencions quirúrgiques de pacients amb tumors cerebrals en regions properes a les àrees del llenguatge. Conjuntament amb el neurofisiòleg, que monitora els aspectes motors o sensorials, el neuropsicòleg realitza exploracions de *screening* al llarg de la intervenció, amb la finalitat d'evitar greus alteracions del llenguatge postquirúrgiques, i de contribuir a orientar el cirurgià sobre les zones que són silents o no, en relació amb el llenguatge.

Aquest tipus de monitoratge requereix que el pacient estigui despert durant tota la intervenció, de manera que pugui respondre a les valoracions intermitents que el neuropsicòleg realitza. El neurocirurgià estimula una zona cerebral, abans d'extirpar el teixit, al mateix temps que el neuropsicòleg realitza la seva valoració ràpida del llenguatge, amb la finalitat de valorar les possibles conseqüències de la exèresi d'aquesta zona estimulada. Si durant una de les valoracions el pacient bloqueja la seva capacitat per a expressar, mostra un llenguatge parafàsic o deixa de comprendre instruccions verbals, per exemple, el neurocirurgià és alertat de les conseqüències cognitives de l'extirpació d'aquesta àrea.

En l'actualitat, es disposa de neuroimatge en sala d'operacions que disposa d'un sistema de neuronavegació que permet orientar el neurocirurgià del lloc exacte on està treballant en cada moment i orientar-ne la intervenció, combinant les imatges visuals amb els monitoratges continuats del neurofisiòleg i el neuropsicòleg.

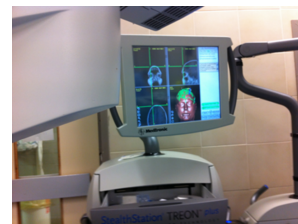
L'avaluació neuropsicològica d'aquests pacients requereix diverses fases:

1) Una avaluació pretractament. Consisteix en una exploració exhaustiva de les habilitats cognitives del pacient, on no solament s'explora el llenguatge, sinó totes les funcions que poden estar alterades com a conseqüència de la localització del tumor. D'aquesta manera, serà possible valorar les conseqüències cognitives de la intervenció quirúrgica de cara a orientar una possible rehabilitació. Aquesta serà l'exploració de base.

2) Una valoració de control pretractament. Abans d'entrar en la sala d'operacions, on es realitza al pacient una ràpida valoració dels diferents aspectes del seu llenguatge, amb el mateix material i de la mateixa manera que es realitzarà posteriorment durant la intervenció. Aquesta valoració servirà per a eliminar aquells ítems que poden generar confusió (perquè el pacient no els coneix o no els anomena correctament, per exemple). Al mateix temps, aquesta valoració ha de servir per a entrenar el pacient en la forma ràpida en què es realitzarà la valoració una vegada dins la sala d'operacions i per a familiaritzar-s'hi.

El neuronavegador

El neuronavegador és un sistema de neuroimatge quirúrgica que serveix per a guiar en tot moment el cirurgià en la seva exèresi quirúrgica respectant les vores del teixit lesionat i garantint una resecció completa però alhora respectuosa o necessària.



Neuronavegador
Font: imatge pròpia.

3) Valoracions àgils i ràpides al llarg de la intervenció. Cada vegada que la possible exèresi s'apropa a àrees properes als circuits lingüístics. El nombre de valoracions dependrà de l'extensió i localització del tumor cerebral.

4) Valoració posttractament. Consisteix a tornar a realitzar una exploració neuropsicològica àmplia i detallada quan el pacient es trobi físicament estable. Aquesta valoració neuropsicològica exhaustiva permetrà conèixer quines han estat les seqüeles postquirúrgiques i orientar una possible rehabilitació d'aquestes.

Bibliografia

Bibliografia recomanada

- Carnero Pardo, C. (2015). *Test cognitivos breves*. Madrid: Ediciones SEN.
- Lezak, M. D. i Lezak, M. D. (2012). *Neuropsychological assessment*. (5a. ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Peña-Casanova, J., Gramunt Fombuena, N., i Gich Fullà, J. (2004). *Test neuropsicològics. Fundaments para una neuropsicología clínica basada en la evidencia*. Barcelona: Editorial Masson.
- Spreen, O. i Strauss, E. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. (3a. ed.). New York: Oxford University Press.

Bibliografia general

- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., i Plumb, I. (2001). The 'Reading the Mind in the Eyes' Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Child Psychol Psychiatry* 42, 241-251.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., i Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Arch. Gen. Psychiatry*, 4(6), 561-71.
- Bellack, A. S., Blanchard, J. J., i Mueser, K. T. (1996). Cue availability and affect perception in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 22(3), 535-544.
- Benaim, C., Cailly, B., Perennou, D., i Pelissier, J. (2004). Validation of the aphasic depression rating scale. *Stroke*, 35, 1692-1696.
- Bermejo Pareja F, Llamas S, i Contador I. (2014). *El Mini-mental*. *Test cognitivos breves*. Madrid: Ediciones SEN.
- Crawford, J., Parker, D. M., i McKinlay, W. W. (1994). *A Handbook of Neuropsychological assessment*. Hove (UK): Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Crawford, J., Millar, J., i Milne, A. (2001). Estimating premorbid IQ from demographic variables: a comparison of a regression equation vs clinical judgment. *British Journal of Clinical Psychology*, 40, 97-105.
- Combs, D., Penn, D., Wicher, M., i Waldheter, E. (2007). The Ambiguous Intention Hostility Questionnaire (AIHQ) a new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 12(2), 128-143.
- Corcoran, R., Mercer, G., i Frith, C. D. (1995). Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating 'theory of mind' in people with schizophrenia. *Schizophr Res* 17, 5-13.
- Corrigan, P. i Green, M. (1993a). Schizophrenic patient's sensitivity to social cues: The role of abstraction. *American Journal of Psychiatry*, 150(4), 589-594.
- Corrigan, P. i Green, M. (1993b). The Situational Feature Recognition Test: A measure of schema comprehension for schizophrenia. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 3(1), 29-35.
- Corrigan, P. i Addis, L. (1995). Effects of extraneous stimuli on social cue perception in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 56, 111-120.
- Cummings, J. L. i Benson, D. F. (1992). *Dementia: a clinical approach* (2a. ed.). Boston/Londres: Butterworth-Heinemann.
- Cummings, J. L., Mega, M., Gray, K., Rosenberg-Thompson, S., Carusi, D. A., i Gornbein, J. (1994). The neuropsychiatric inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*, 44(12), 2308-2308. doi:10.1212/WNL.44.12.2308
- Dagenais, E., Rouleau, I., Demers, M., Jobin, C., Roger, E., Chamelian, L., i Duquette, P. (2013). Value of the MoCA test as a screening instrument in multiple sclerosis. *The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, 40(3), 410-5.
- Davis, M. H. (1980). A multidimensional approach to individual differences in empathy. *Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 85, 1-17.

Departamento I+D Pearson Clinical & Talent Assessment (2013). *BCSE, Test breve para la evaluación del estado cognitivo*. Barcelona: Pearson.

Edwards, J., Pattison, P. E., Jackson, H. J., i Wales, R. J. (2001). Facial affect and affective prosody recognition in first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 48(2-3), 225-53.

Ekman, P. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Fernández de Bobadilla, R., Pagonabarraga, J., Martínez-Horta, S., Pascual-Sedano, B., Campolongo, A., i Kulisevsky, J. (2013). Parkinson's disease-cognitive rating scale: psychometrics for mild cognitive impairment. *Movement Disorders*, 28(10), 1376-83. doi:10.1002/mds.25568

Folstein, M. F., Folstein, S. E., i McHugh, P. R. (1975). «Mini-mental state». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-98.

Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., Duro, D., i Santana, I. (2012). Montreal cognitive assessment (MoCA): validation study for frontotemporal dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 25(3), 146-54. doi:10.1177/0891988712455235

Frith, C. D. i Corcoran, R. (1996). Exploring 'theory of mind' in people with schizophrenia. *Psychological Medicine: A Journal of Research in Psychiatry and the Allied Sciences*, 26, 521-530.

Gill, D. J., Freshman, A., Blender, J. A., i Ravina, B. (2008). The Montreal cognitive assessment as a screening tool for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23(7), 1043-6. doi:10.1002/mds.22017

Green, M. F., Penn, D. L., Bentall, R., Carpenter, W. T., Gaebel, W., i Gur, R. C. (2008). Social cognition in schizophrenia: an NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophrenia Bulletin*, 34(6).

Guía, E. de la, Hernández, A., Paradell, E., i Vallar, F. (2012). *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-IV (WAIS-IV)*. Madrid: Departament d'I + D de Pearson Clinical & Talent Assessment.

Hackett, M., Köhler, S., O'Brien, J. T., i Mead, G. E. (2014). Neuropsychiatric outcomes of stroke. *Lancet Neurol*, 13, 525-34.

Hamilton, M. (1959). Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A). *Br J Med Psycho*, 32, 50-55.

Hamilton, M. (1960). Hamilton Depression Rating Scale (HDRS). *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 23, 56-62.

Happe, F. G. (1994). An advanced test of theory of mind: understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *J Autism Dev Disord* 24, 129-154.

Hooker, C. I. i Knight, R. T. (2006). The role of lateral orbitofrontal cortex in the inhibitory control of emotion. A D. Zald i S. Rauch. *The Orbitofrontal Cortex* (pàg. 307-324). New York: Oxford University Press.

Hsieh, S., Schubert, S., Hoon, C., Mioshi, E., i Hodges, J. R. (2013). Validation of the Addenbrooke's cognitive examination III in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 36(3-4), 242-50. doi:10.1159/000351671

Jurica, P., Leitten, C., i Mattis, S. (2001). *DRS-2. Dementia rating scale-2: professional manual*. Florida: Psychological Assessment Resources.

Jurado, M. i Pueyo, R. (2012). Doing and Reporting a Neuropsychological assessment. *Journal of Clinical and Health Psychology*, 12(1): 123-141.

Kerr, S. L. i Neale, J. M. (1993). Emotion perception in schizophrenia: Specific deficit or further evidence of generalized poor performance? *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 312-318.

Kertesz, A., Davidson, W., i Fox, H. (1997). Frontal behavioral inventory: diagnostic criteria for frontal lobe dementia. *Can J Neurol Sci*, 24(1), 29-36.

Kinderman, P. i Bentall, R. P. (1995). A new measure of causal locus: the internal, personal and situational attributions questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 20, 261-264.

- Koski, L. (2013). Validity and applications of the Montreal cognitive assessment for the assessment of vascular cognitive impairment. *Cerebrovascular Diseases Journal*, 36(1), 6-18. doi:10.1159/000352051.
- Langdon, R. i Coltheart, M. (1999). Mentalising, schizotypy and schizophrenia. *Cognition*, 71, 43-71.
- Lezak, M., et al. (2012). *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press.
- López-Pérez, B., Fernández-Pinto, I., i Abad, F. J. (2008). *TECA. Test de Empatía Cognitiva y Afectiva*. Madrid: Tea Ediciones, S.A.
- Lozano-Gallego, M. et al. (2009). Validación del Montreal cognitive assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer. Realidades e Investigación en Demencia*, 43, 4-11.
- Marin, R. S., Biedrzycki, R. C., i Firinciogullari, S. (1991). Reliability and validity of the Apathy Evaluation Scale. *Psychiatry Res*, 38, 143-162.
- Martínez de la Iglesia, J., Duenas Herrero, R., Onis Vilches, M. C., Aguado Taberne, C., Albert Colomer, C., y Luque Luque, R. (2001). Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Med Clin (Barc)*, 30; 117(4),129-34.
- Martínez-Martín, P., Prieto-Jurczynska, C., i Frades-Payo, B. (2009). Psychometric attributes of the Parkinson's disease-cognitive rating scale. An independent validation study. *Revista de Neurología*, 49(8), 393-8.
- Mathuranath, P. S., Nestor, P. J., Berrios, G. E., Rakowicz, W., i Hodges, J. R. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 55(11), 1613-20.
- Matias-Guiu, J. A., Fernández de Bobadilla, R., Escudero, G., Pérez-Pérez, J., Cortés, A., Morenas-Rodríguez, E., ... Matías-Guiu, J. (2014). Validation of the Spanish version of Addenbrooke's cognitive examination III for diagnosing dementia. *Neurología*, 30(9), 545-551. doi:10.1016/j.nrl.2014.05.004
- Mattis, S. (1988). *Dementia rating scale: professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D., i Sitarenios, G. (2001). Emotional intelligence as a standard intelligence. *Emotion*, 1, 232-242.
- Mitchell, R. L. C. i Phillips, L. H. (2015). The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychologia*, 70, 1-10.
- Moltó, J. M., Igual, B., Pastor, I., González-Aniorte, R., i Asensio, M. (1997). Test de acentuación de palabras de González-Montalvo en una población sana. *Revista de Neurología*, 25, 2062-2063.
- Morris, P., Wilson, L., Dunn, L., i Teasdale, G. (2005). Premorbid intelligence and brain injury. *British Journal of Clinical Psychology*, 44, 209-214.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., i Chertkow, H. (2005). The Montreal cognitive assessment (MoCA): a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695-699.
- Nelson, H. E. i Willison, J. *National Adult Reading Test (NART). Test Manual* (2a. ed.). Windsor (UK): NFER Nelson.
- Nieuwenhuis-Mark, R. E. (2010). The death knoll for the MMSE: has it outlived its purpose? *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 23(3), 151-7. doi:10.1177/0891988710363714
- Pagonabarraga, J., Kulisevsky, J., Llebaria, G., García-Sánchez, C., Pascual-Sedano, B., i Giromell, A. (2008). Parkinson's disease-cognitive rating scale: a new cognitive scale specific for Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23(7), 998-1005. doi:10.1002/mds.22007
- Pelegrín-Valero, C., Gómez-Hernández, R., Muñoz-Céspedes, J. M., Fernández-Guinea, S., i Tirapu-Ustarroz, J. (2001). Consideraciones nosológicas del cambio de personalidad postraumático. *Rev Neurol Abril*, 1.

- Penn, D. L., Sanna, L. J., i Roberts, D. L. (2008). Social cognition in schizophrenia: an overview. *Schizophrenia Bulletin*, 34(3), 408-411. doi: 10.1093/schbul/sbn014.
- Peña-Casanova, J. i Sánchez-Benavides, G. (2014). Test cognitivos breves: una confusión, una necesidad y una historia interminable. A C. Carnero Pardo (Ed.). *Test cognitivos breves*. Madrid: Ediciones SEN.
- Peña-Casanova, J., Monllau, A., Böhm, P., Blesa González, R., Aguilar Barberà, M., Sol, J. M., i Hernández, G. (2005). Correlations between cognition and function in Alzheimer's disease: based on the abbreviated Barcelona Test (a-BT). *Neurología*, 20(1), 4-8.
- Pfeiffer, E. (1975). A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*, 23(10), 433-41.
- Pino, O., Guilera, G., Rojo, J. E., Gómez-Benito, J., i Purdon, S. E. (2014). *SCIP-S, Screening del Deterioro Cognitivo en Psiquiatría*. Madrid: TEA Ediciones.
- Rao, V. i Lyketsos, C. (2000). Neuropsychiatric sequelae of traumatic brain injury. *Psychosomatics*, 41, 95-103.
- Rosen, W. G., Mohs, R. C., i Davis, K. L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *The American Journal of Psychiatry*, 141(11), 1356-64. doi:10.1176/ajp.141.11.1356
- Roth, M., Tym, E., Mounjoy, C. Q., Huppert, F. A., Hendrie, H., i Verma, S. (1986). CAMDEX. A standardized instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *Br J Psychiatry*, 149, 698-709.
- Salovey, P. i Sluyter, D. J. (1997). *Emotional Development and Emotional Intelligence*. New York: Basic Books.
- Sarfati, Y., Hardy-Bayle, M. C., Besche, C., i Widlocher, D. (1997). Attribution of intentions to others in people with schizophrenia: a non-verbal exploration with comic strips. *Schizophrenia Research*, 25, 199-209.
- Sevinc, G. i Spreng, R. N. (2014). Contextual and perceptual brain processes underlying moral cognition: a quantitative meta-analysis of moral reasoning and moral emotions. *PLoS ONE* 9(2): e87427.
- Sierra Sanjusjo, N., Montañes, P., Sierra Matamoros, F. A., i Burin D. (2014). Estimating Intelligence in Spanish: Regression Equations with the Word Accentuation Test and Demographic Variables in Latin America. *Appl Neuropsychol Adult*. 17: 1-10.
- Starkstein, S. E., Mayberg, H. S., Preziosi, T. J., Andrezejewski, P., Leiguarda, R., i Robinson, R. G. (1992). Reliability, validity, and clinical correlates of apathy in Parkinson's disease. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 4, 134-139.
- Tirapu Ustárriz, J. (2007). La evaluación neuropsicológica. *Intervención Psicosocial*, 16(2), 189-211.
- Turner-Stokes, L., Kalmus, M., Hirani, D., i Clegg, F. (2005). The Depression Intensity Scale Circles (DISCs): a first evaluation of a simple assessment tool for depression in the context of brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76, 1273-1278.
- Vaishnavi, S., Rao, V., i Fann, J. R. (2009). Neuropsychiatric problems after traumatic brain injury: unraveling the silent epidemic. *Psychosomatics*, 50, 198-205.
- Vilalta, J., Llinàs, J., López Pousa, S., Amiel, J., i Vidal, C. (1990). CAMDEX. Validación de la adaptación española. *Neurología*, 5, 117-20.
- Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition (WISC-IV)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition: Technical and Interpretive Manual*. San Antonio, TX: Pearson.
- Wechsler, D. (2012). *Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos WAIS-IV*. Madrid: Pearson.
- Yang, D. Y. J., Rosenblau, G., Keifer, C., i Pelphrey, K. A. (2015). An integrative neural model of social perception, action observation and theory of mind. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 51, 263-275.

Zigmond, A. D. i Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.*, 67(6), 361-370.

