







**Universitat Ramon Llull**

## **TESI DOCTORAL**

**Títol**

**Desenvolupament, normalització i validació de la versió estàndard de la segona versió del Test Barcelona**

**Realitzada per**                      **Sonia Quiñones Úbeda**

**en el Centre**                         **Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport  
Blanquerna**

**i en el Departament**           **Psicologia**

**Dirigida per**                         **Jordi Peña-Casanova  
Olga Bruna i Rabassa (Tutora)**



Índex de taules i figures.....	iii
Llistat d'abreviatures.....	vi
Agraïments.....	viii
Pròleg.....	xii

## A. MARC TEÒRIC

<b>I. INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Exploració neuropsicològica: definicions, objectius, aspectes metodològics i psicòmètrics.....</b>	<b>5</b>
1.1. La Neuropsicologia com a àmbit de coneixement. Definicions.....	5
1.2. Objectius de l'exploració neuropsicològica.....	7
1.3. Aspectes metodològics rellevants.....	10
1.3.1. Variables del subjecte.....	11
1.3.2. Variables de la lesió.....	14
1.4. Aspectes psicòmètrics fonamentals.....	15
1.4.1. Fiabilitat.....	15
1.4.2. Validesa.....	16
<b>2. Mètodes d'exploració neuropsicològica. Controvèrsies. Aproximació modular.....</b>	<b>19</b>
2.1. Mètodes clàssics d'exploració neuropsicològica.....	19
2.1.1. Controvèrsies metodològiques.....	27
2.2. L'aproximació modular com a mètode d'exploració integral.....	29
2.2.1. Tests neuropsicològics de cribratge.....	30
2.2.2. Bateria d'exploració general.....	32
2.2.3. Proves específiques per àmbits cognitius.....	34
2.2.4. Exploració idiogràfica.....	36
<b>3. Fonaments per a la validació clínica de l'exploració neuropsicològica en envelliment normal i patològic. Anàlisi dels símptomes cognitius rellevants i dels mètodes d'avaluació.....</b>	<b>38</b>
3.1. Envelliment normal.....	38
3.1.1. Canvis cognitius associats a l'edat.....	38
3.1.2. Exploració neuropsicològica en l'envelliment.....	43
3.2. Deteriorament cognitiu lleu.....	45
3.2.1. Definició, criteris diagnòstics i subtipus.....	45
3.2.2. Perfil cognitiu del DCL: classificació dels símptomes neuropsicològics i consideracions en l'exploració neuropsicològica.....	49
3.3. Demència Tipus Alzheimer.....	50
3.3.1. Definició i criteris diagnòstics.....	50
3.3.2. Símptomes neuropsicològics i exploració neuropsicològica en la DTA.....	55
3.4. Malaltia de Parkinson.....	58
3.4.1. Definició i criteris diagnòstics.....	58
3.4.2. Alteracions neuropsicològiques associades a la MP.....	60
3.4.3. Exploració neuropsicològica en la MP.....	62
<b>4. Primera edició del Programa integrat de exploració neuropsicològica-Test Barcelona.....</b>	<b>65</b>
4.1. Consideracions prèvies.....	65
4.1.1. Antecedents.....	65
4.1.2. Objectius de la primera edició.....	69
4.2. Descripció: continguts i aspectes metodològics generals.....	70
4.2.1. Continguts.....	70
4.2.2. Aspectes metodològics generals.....	73
4.3. Aspectes psicòmètrics de la prova.....	73
4.3.1. L'estudi normatiu original.....	74
4.3.2. Estudis de normalització posteriors.....	75
4.3.3. Estudis de fiabilitat i validesa.....	76
<b>5. Evolució del PIEN-TB: noves versions i àmbits d'aplicació.....</b>	<b>78</b>
5.1. El Test Barcelona Abreviat: justificació, descripció i resultats.....	78
5.2. El Test Barcelona Revisat.....	81
5.3. La versió catalana del PIEN-TB.....	84
5.4. El perfil d'afàsies.....	85
5.5. Aplicabilitat del PIEN-TB: ús de la prova en investigació clínica.....	86

## B. MARC EMPÍRIC

<b>II. PLANTEJAMENT I OBJECTIUS</b> .....	<b>90</b>
1. Justificació de la necessitat d'una nova versió.....	92
2. Objectius i hipòtesi de treball.....	95
<b>III. MATERIAL I MÈTODE</b> .....	<b>96</b>
1. Subjectes.....	98
2. Material.....	103
2.1. Desenvolupament de la prova.....	103
2.2. Versió estàndard del PIEN-TB II: contigus i normes d'administració i puntuació.....	111
3. Procediment.....	128
3.1. Estudi de normalització: descripció i anàlisi estadística.....	128
3.1.1. Obtenció de les puntuacions bruta i normalitzada.....	129
3.2. Estudis de validesa i fiabilitat: descripció i anàlisi estadística.....	130
<b>IV. RESULTATS</b> .....	<b>133</b>
1. Estudi de normalització.....	135
1.1. Versió estàndard del PIEN-TB II: anàlisi comparativa.....	135
1.2. Estadística descriptiva de les variables del test. Justificacions.....	136
1.3. Impacte de les variables demogràfiques en les variables de la prova.....	139
1.4. Estratificació de la mostra: estadística descriptiva dels grups i taules de percentils.....	140
1.5. Puntuacions bruta i normalitzada.....	155
2. Estudi de validació.....	158
2.1. Dades descriptives dels quatre grups d'estudi.....	158
2.2. Perfils cognitius i diferències entre els grups.....	160
2.3. Sensibilitat i especificitat diagnòstica de les puntuacions globals en els grups de patologia. Proposta de punts de tall per a la DTA.....	167
2.4. Aproximació a la validesa de la versió estàndard del PIEN-TB II: validesa convergent, discriminant i concurrent.....	171
3. Estudi de fiabilitat.....	172
3.1. Fiabilitat test-retest.....	172
3.2. Fiabilitat interavaluadors.....	173
<b>V. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS</b> .....	<b>175</b>
1. Discussió.....	177
1.1. Desenvolupament de la prova.....	177
1.2. Estudi de normalització.....	179
1.3. Estudi de validació.....	182
1.3.1. Valor diagnòstic del PIEN-TB II.....	185
1.3.2. Validesa del PIEN-TB II.....	186
1.3.3. Fiabilitat del PIEN-TB II.....	189
1.4. Limitacions del treball i perspectives de futur.....	190
1.5. Revisió dels objectius i de la hipòtesi de treball.....	192
2. Conclusions.....	194
<b>VI. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES</b> .....	<b>195</b>
<b>VII. ANNEXOS</b> .....	<b>218</b>
Annex 1. Full d'informació pels participants de l'estudi.....	220
Annex 2. Consentiment informat.....	222
Annex 3. Criteris d'inclusió i exclusió dels subjectes controls.....	223
Annex 4. Criteris d'inclusió i exclusió dels pacients amb DCLI.....	224
Annex 5. Criteris d'inclusió i exclusió dels pacients amb DTA.....	225
Annex 6. Criteris d'inclusió i exclusió dels pacients amb MP.....	226
Annex 7. Fulls de registre PIEN-TB II.....	227
Annex 8. Fulls del pacient.....	253

## ÍNDEX DE TAULES

- TAULA 1. Proposta d'avaluació de l'estat mental segons Peña-Casanova (2004)
- TAULA 2. Llistat dels subtests del WAIS III
- TAULA 3. The Core Battery proposada per Benton
- TAULA 4. Tests de cribratge multidimensionals i capacitats cognitives que avaluen
- TAULA 5. Proves de cribratge unidimensionals
- TAULA 6a. Llistat dels tests específics de memòria, atenció-concentració, praxi i funcions executives més utilitzats al nostre context
- TAULA 6b. Llistat dels tests específics de llenguatge i gnosi més utilitzats al nostre context
- TAULA 7. Criteris diagnòstics de DCLI
- TAULA 8. Criteris NINDCS-ADRDA per al diagnòstic clínic de DTA
- TAULA 9. Criteris diagnòstics de la DTA del DSM-IV
- TAULA 10. Criteris diagnòstics consensuats per Dubois et al. (2007) per a la DTA
- TAULA 11. Criteris diagnòstics de la malaltia de Parkinson
- TAULA 12. Criteris diagnòstics del UK Parkinson's Disease Society Brain Bank
- TAULA 13. Subtests de la bateria SCOPA-COG
- TAULA 14. Continguts del PIEN-TB
- TAULA 15. Llistat dels subtests inclosos al TB-A
- TAULA 16. Correspondència en llengua catalana de les pseudoparaules del subtest de repetició
- TAULA 17. Correspondència en llengua catalana de les pseudoparaules del subtest de dictat
- TAULA 18. Criteris d'inclusió i exclusió de la mostra corresponent a l'estudi de normalització
- TAULA 19. Distribució de subjectes de l'estudi normatiu
- TAULA 20. Estadística descriptiva bàsica de les variables dels criteris d'inclusió i exclusió
- TAULA 21. Percentatge de subjectes de les variables professió, estat civil i amb qui viu
- TAULA 22. Percentatge de subjectes de les variables tipus de població, llengua materna i dominància manual
- TAULA 23. Criteris d'inclusió i exclusió del grup de pacients amb DCLI
- TAULA 24. Criteris d'inclusió i exclusió del grup de pacients amb DTA
- TAULA 25. Criteris d'inclusió i exclusió del grup de pacient amb MP
- TAULA 26. Estadística descriptiva dels grups de pacients de l'estudi de validació
- TAULA 27. Llistat de subtests de la versió objecte d'estudi, classificats per àmbits i capacitats cognitives
- TAULA 28. Graus de concordança del QCI
- TAULA 29. Comparació dels subtests que formen part de les versions actuals del PIEN-TB
- TAULA 30. Estadística descriptiva de les variables de la prova
- TAULA 31a. Correlacions d'Spearman i Mann-Whitney de les variables de la prova i les variables socio-demogràfiques

TAULA 31b. Correlacions d'Spearman i Mann-Whitney de les variables de la prova i les variables socio-demogràfiques (continuació)

TAULA 32. GRUP 1: subjectes menors de 50 anys i estudis mitjos

TAULA 33. GRUP 2: subjectes menors de 50 anys i estudis superiors

TAULA 34. GRUP 3: subjectes d'entre 50 i 70 anys i estudis mínims

TAULA 35. GRUP 4: subjectes d'entre 50 i 70 anys i estudis bàsics –mitjos

TAULA 36. GRUP 5: subjectes d'entre 50 i 70 anys i estudis superiors

TAULA 37. GRUP 6: subjectes majors de 70 anys i amb estudis mínims-bàsics

TAULA 38. GRUP 7: subjectes majors de 70 anys i amb estudis bàsics-mitjos

TAULA 39. Percentils corresponents al grup normatiu 1

TAULA 40. Percentils corresponents al grup normatiu 2

TAULA 41. Percentils corresponents al grup normatiu 3

TAULA 42. Percentils corresponents al grup normatiu 4

TAULA 43. Percentils corresponents al grup normatiu 5

TAULA 44. Percentils corresponents al grup normatiu 6

TAULA 45. Percentils corresponents al grup normatiu 7

TAULA 46. Recodificació de les puntuacions brutes de les variables de la prova a una escala categòrica

TAULA 47. Taula de reconversió de les puntuacions brutes a puntuacions normalitzades per a cada grup normatiu

TAULA 48. Estudi comparatiu de les variables edat, anys d'escolaritat i les variables de cribatge entre els diferents grups

TAULA 49. Estadística descriptiva de les variables de la prova en els quatre grups d'estudi

TAULA 50. Valors de significació corresponents a la comparació dos a dos de cada grup d'estudi

TAULA 51. Llistat de valors corresponents a les àrees sota la corba de cada una de les variables del test per grups

TAULA 52. Valors corresponents a les àrees sota la corba de les puntuacions globals del test per grups

TAULA 53. Capacitat predictiva del punt de tall seleccionat per a la DTA

TAULA 54. Correlació entre la PN i les proves de cribatge cognitiu i funcional

TAULA 55. Correlació entre la PN i amb les puntuacions totals d'altres proves neuropsicològiques

TAULA 56. Correlació subtests de la prova PIEN-TB II amb variables específiques dels altres tests neuropsicològics administrats

TAULA 57. Coeficients de correlació intraclasse de l'estudi test-retest

TAULA 58. Resultats de la fiabilitat inter-avaluadors

TAULA 59. Percentatge d'acord entre els diferents avaluadors per a cada variable de la prova



## ÍNDIX DE FIGURES

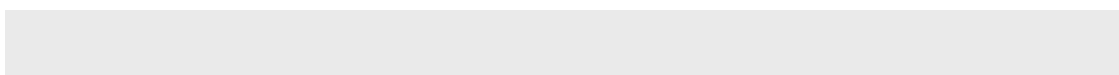
- FIGURA 1. Exploració neuropsicològica: aproximació modular
- FIGURA 2. Model cognitiu per a la lectura en veu alta
- FIGURA 3. Procés diagnòstic del DCLI adaptat de Petersen
- FIGURA 4. Evolució dels diferents subtipus de DCLI
- FIGURA 5. Parts simptomatològiques corresponents a l'escala UPDRS
- FIGURA 6. Nova concepció de la segona versió del PIEN-TB
- FIGURA 7. Gràfic Q-Q de la variable edat
- FIGURA 8. Gràfic Q-Q de la variable anys d'escolaritat
- FIGURA 9. Histograma de la variable comprensió-abstracció
- FIGURA 10. Histograma de la variable repetició de frases
- FIGURA 11. Gràfic Q-Q de la variable PB
- FIGURA 12. Gràfic Q-Q de la variable PN
- FIGURA 13. Perfil cognitiu del grup de malalts amb MP
- FIGURA 14. Perfil cognitiu del grup de malalts amb DCLI
- FIGURA 15. Perfil cognitiu del grup de malalts amb DTA
- FIGURA 16. Superposició dels perfils cognitius dels grups DCLI i DTA
- FIGURA 17. Distribució de la PN en els quatre grups
- FIGURA 18: ROC de la PN entre controls i pacients MP
- FIGURA 19: ROC de la PN entre controls i pacients DCLI
- FIGURA 20: ROC de la PN entre controls i pacients DTA

## LLISTAT D'ABREVIATURES

ADAS	Escala d'avaluació de la malaltia d'Alzheimer
AMAE	Alteració de Memòria Associada a l'Edat
ASC	Àrea Sota la Corba
APOE	Apolipoproteïna E
BAT	Bilingual Aphasia Test
BHR	Bateria Halstead Reitan
BNT	Boston Naming Test
BNT-a	Boston Naming Test abreviat
CAMCOG	Examen cognitiu de Cambridge
DCLI	Deteriorament Cognitiu Lleu
DCLI-a	Deteriorament Cognitiu Lleu Amnèsic
DCLI-amd	Deteriorament Cognitiu Lleu Amnèsic amb més d'un domini
DCLIna-du	Deteriorament Cognitiu Lleu no Amnèsic de Domini Únic
DCLIna-mdu	Deteriorament Cognitiu Lleu no Amnèsic amb més d'un domini
DCAE	Deteriorament Cognitiu Associat a l'Envel·liment
DCRE	Deteriorament Cognitiu Relacionat amb l'Edat
DSM-IV	Manual Diagnòstic i Estadístic dels Trastorns Mentals
DTA	Demència Tipus Alzheimer
DyD	Dislexias y Disgrafias
FAB	Frontal Assessment Battery
FCSRT	Free and Cued Selective Reminding Test
IDDD	Interview for Deterioration of Daily Living in Dementia
IPA-OMS	Associació Internacional de Psicogeriatría
MIS	Memory Impairment Screen
MMSE	Minimental State Examination
MP	Malaltia de Parkinson
NAB	Neuropsychological Assessment Battery
NINCDS-ADRDA	<i>National Institute of Neurological and Comunicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association</i>
PB	Puntuació Bruta
PN	Puntuació normalitzada
PIEN-TB	Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica-Test Barcelona
PIEN-TB II	versió estàndard del Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica-Test Barcelona II
QCI	Quocient de correlació intraclasse

RBANS	Repeteable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status
ROC	Receiver Operating Curve
SEN	Sociedad Española de Neurología
TB-A	Test Barcelona Abreviat
TB-R	Test Barcelona Revisat
TMT	Trail Making Test
UPDRS	Unified Parkinson's Disease Rating Scale
WAIS	Escala d'Intel·ligència de Weschler

## AGRAÏMENTS





La realització de la present Tesi Doctoral, suposa un repte personal i professional ple de moments innoblidables. Constitueix, m'atreveiria a dir per a la majoria de doctorands, una barreja de sentiments i d'alts i baixos emocionals i motivacionals, que acaben superant-se gràcies a una gran dosi d'esforç, tenacitat i constància personals.

No cal dir però, que en tot aquest procés, el doctorand afortunadament no està sol. Personalment, he de confessar que si no hagués estat per la tenacitat, constància i suport d'altres persones, aquesta Tesi probablement no hauria arribat a veure la llum.

És per aquest motiu que m'agradaria agrair breument a algunes persones i entitats el suport i la confiança que m'han anat demostrat en el llarg viatge que ha suposat el present treball.

He d'agraciar al Dr. Jordi Peña-Casanova l'oportunitat de participar en un projecte com aquest i en confiar en les meves aptituds per arribar a desenvolupar aquest treball. He d'agraciar-li de manera especial la seva capacitat per ajudar-me a créixer professionalment i per motivar-me en moments complicats. De la mateixa manera, la meua sincera gratitud cap a l'Olga Bruna pel seu suport i supervisió des dels inicis del projecte.

Aquest treball no hauria estat possible fora del context de la Fundació IMIM. El meu agraïment pel seu ajut mitjançant la gestió dels recursos del projecte i el finançament de les despeses de la seva edició.

M'agradaria donar les gràcies molt especialment a dues persones que han vist la meua trajectòria en aquest treball des del principi: la Rosa Maria Manero i la Carme Pla. Ambdues han estat des del primer moment pilars en les que m'hi he recolzat i en les que he trobat els ànims necessaris en els moments difícils. Sé que totes dues senten la culminació d'aquest treball com a quelcom propi i, que tot i que la Carme ja no es troba entre nosaltres, des d'on estigui m'ha anat donant forces per a continuar en tot aquest temps.

He d'agraciar fermament el suport dels meus companys del Grup de Recerca en Neurologia de la Conducta i Demències: la Romina, la Susana, en Gonzalo i la Maria. Ells han viscut els meus millors i pitjors moments en tot aquest camí i m'han ajudat a trobar les energies necessàries per continuar. La seva companyia i paciència ha estat indispensable i impagable. No oblidaré mai la seva amistat i suport incondicional en aquest treball.

Aquest estudi no hauria estat possible sense la participació i col.laboració desinteressada de voluntaris, pacient i familiars de pacients. La seva contribució ha estat decisiva per a la culminació d'aquesta Tesi Doctoral i una font inacabable d'experiències i anècdotes. A tots ells, la meva profunda i més sincera gratitud, especialment als habitants de Toreno (León) i als usuaris i personal administratiu del CAP Vallès de Granollers per la seva intensa i entusiasta col.laboració.

Finalment no puc deixar d'agrair el suport incondicional de família, amics i molt especialment d'en Ricky. No seria capaç de sintetitzar en aquestes línies tot el que m'han aportat i l'energia que m'han transmès en aquests anys. Ricky, ho hem aconseguit, i en part ha estat gràcies a la teva comprensió i paciència en tot aquest temps.

**PRÒLEG**







La present Tesi Doctoral forma part d'una línia d'investigació que culminarà amb la publicació del Programa Integrat d'Exploració Neuropsicològica-Test Barcelona II (PIEN-TB II).

L'objectiu principal d'aquest treball ha estat desenvolupar, normalitzar i validar un dels instruments que formaran part d'aquest PIEN-TB II: la versió estàndard. Aquest però tot i ser important, és únicament un primer pas en la creació de la versió completa del PIEN-TB II, i per tant, s'ha de concebre com el punt de partida d'aquesta línia d'investigació.

Les properes fases del projecte, inclouran d'una banda, la creació de versions més curtes i sensibles a la detecció de deteriorament cognitiu i de l'altra, el desenvolupament de mòduls específics de proves neuropsicològiques que permetin avaluar de manera més acurada àmbits cognitius poc freqüents, però prevalents, en pacients amb lesions cerebrals.

Per aquest motiu, considerem que aquesta Tesi Doctoral, tot i esdevenir la culminació d'una part molt important del projecte PIEN-TB II, constitueix la base en la que es recolzaran noves propostes de recerca que esperem que culminin en una destacada aportació a la comunitat científica especialment en l'àmbit de la Neuropsicologia.

**A. MARC TEÒRIC**



## I. INTRODUCCIÓ

---



## **1. EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA: DEFINICIONS, OBJECTIUS, ASPECTES METODOLÒGICS I PSICOMÈTRICS**

En aquest primer capítol del marc teòric intentarem realitzar una breu revisió dels aspectes que estan relacionats amb l'exploració neuropsicològica.

En primer lloc, exposarem definicions històricament rellevants per al desenvolupament de la Neuropsicologia com a disciplina teòrica i aplicada. En segon lloc, realitzarem una revisió dels objectius principals de l'exploració neuropsicològica. En tercer lloc, exposarem quins aspectes metodològics considerem que hauríem de tenir en compte a l'hora de realitzar de forma acurada una exploració neuropsicològica. Finalment, i en quart lloc, descriurem quins són els aspectes psicomètrics més rellevants en l'elaboració, la utilització i la interpretació dels tests neuropsicològics.

### **1.1. La Neuropsicologia com a àmbit de coneixement. Definicions**

En aquest apartat, emmarcarem la nostra investigació en l'àmbit de la Neuropsicologia, i aportarem diverses definicions del terme que provenen d'autors cabdals en la història recent d'aquesta disciplina. La Neuropsicologia és l'àmbit de coneixement en el qual emmarquem l'estudi perquè, tal com indica el títol, té com a eix central el desenvolupament de la segona versió d'una bateria neuropsicològica: el *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica-Test Barcelona* (PIEN-TB) (Peña-Casanova, 1986 i 1991).

La relació entre el cervell i les activitats mentals ha estat una qüestió que ha generat interès en la comunitat científica molt abans que apareguessin termes com neurologia, neuropsicologia o neurologia de la conducta (Lecours i Joannette, 1991). Fins i tot, l'objectiu principal dels estudiosos de les relacions entre el cervell i el comportament humà sempre ha estat el mateix: *“observar de forma sistemàtica les anomalies del comportament propi de l'espècie i localitzar en termes de neuroanatomia macroscòpica les lesions que causen les malalties del telencèfal humà i intentar comprendre tant el funcionament i les seves disfuncions, com substracte de les diverses aptituds cognitives”* (Lecours i Joannette, 1991, p. vii).

Seguint aquesta línia d'argumentació, Henry Hécaen reconeix que la Neuropsicologia va néixer molt abans que es creés el terme, però cita la comunicació de Broca a la Société d'Anthropologie de París l'any 1861 com un fet cabdal en el desenvolupament de la disciplina (Hécaen, 1974).

El terme Neuropsicologia es va utilitzar per primera vegada, probablement, el 1913 per William Osler, en una conferència dirigida a estudiants. Així, el va emprar en el context de la necessitat que els mateixos estudiants haurien de rebre classes sobre trastorns mentals (Finger, 1994; Osler, 1913). Tot i això, com molt bé assenyala Henry Hécaen, la Neuropsicologia va néixer, i l'aparició posterior durant els anys trenta d'autors com Goldstein i Lashley va fer que reemprenguessin el terme: segons una revisió de Finger (1994), Karl Lashley el va utilitzar l'any 1936 a la *Boston Society of Psychiatry and Neurology* per referir-se a la relació entre les lesions cerebrals i la conducta. La conferència es va publicar l'any següent (Lashley, 1937), on destacava la cita bibliogràfica de l'obra de Goldstein. De fet, fou durant la dècada dels anys trenta del segle XX, quan la Neuropsicologia va començar a consolidar-se com a disciplina teòrica en l'àmbit clínic.

No obstant això, no va ser fins a la dècada dels anys cinquanta que el terme Neuropsicologia fou utilitzat de forma més àmplia. Un exemple dels intents de definició que es portaven a terme en aquella època d'una disciplina que evolucionava ràpidament, és la definició que va proposar Critchley l'any 1957, i que fou recollida a l'obra *Introducció a la Neuropsicologia* (Benton, 1971). Critchley, textualment, definia la Neuropsicologia com "*una espècie de neurofisiologia dels nivells superiors: es tracta d'una immensa terra incògnita, que inclou la neurologia de la visió, del llenguatge, del càlcul, del sentit del temps, de la representació espacial i de la percepció en general. És quelcom molt complex, que exigeix la cooperació del clínic, del psicòleg i del filòsof*". A les últimes dècades del segle XX, es van proposar altres definicions, entre les quals creiem que destaquen:

- Definició de Benton (Benton, 1971 i 1988). Descriu la Neuropsicologia humana com la disciplina que investiga les relacions entre el cervell, les activitats mentals superiors i la conducta, des d'una perspectiva empíricocientífica. El mateix autor, a més, exposa que la Neuropsicologia és una disciplina composta perquè representa la confluència de diferents camps d'investigació: la neurologia i la psicologia, la neuroanatomia i la neurofisiologia, la neuroquímica i la neurofarmacologia. Aquesta definició va despertar la rèplica d'autors com Toro, que al pròleg de l'obra *Introducció a la Neuropsicologia* (Benton, 1971) va proposar que és l'estudi de les funcions corticals superiors, per tant, de la relació entre aquestes funcions i el comportament que se'n desprèn, i no de tota la conducta humana.
- Definició de Peña-Casanova i Barraquer Bordas (1983). Defineixen la Neuropsicologia com la ciència de les activitats mentals superiors en relació amb les estructures cerebrals que els



donen suport. En aquesta obra es recull l'aportació de Pribam (1971), qui considera que la Neuropsicologia se situa entre la neurofisiologia i la psicologia experimental.

- Definició dels autors Ellis i Young. A la seva obra *Neuropsicologia Cognitiva Humana* defineixen la Neuropsicologia com la ciència que estudia la forma en què les estructures i els processos particulars del cervell influeixen el comportament, i abasten aspectes com els desigs, les emocions i els components cognitius de la vida mental (Ellis i Young, 1992 i 1996). Aquests autors destaquen per les seves aportacions en una de les branques de la Neuropsicologia que s'ha desenvolupat recentment: la Neuropsicologia Cognitiva.
- Definició de Lezak, Howieson i Loring (2004). A la quarta edició de l'obra *Neuropsychological Assessment* exposen que la Neuropsicologia Clínica és la ciència aplicada que es dedica a l'estudi de l'expressió comportamental de la disfunció cerebral.

## **1.2. Objectius de l'exploració neuropsicològica**

Els objectius globals de l'exploració neuropsicològica, segons Mapou i Spector (1995), se centren en detectar i identificar les possibles lesions cerebrals d'un subjecte, i també en aportar dades sobre aspectes relacionats amb les competències de les persones.

De manera més específica, segons les aportacions d'altres autors, els objectius de l'exploració neuropsicològica es poden dividir en dos grans grups: els objectius generals i els objectius aplicats.

Pel que fa als *objectius generals*, Sergent (1988) exposa que l'exploració neuropsicològica té dues finalitats destacades: d'una banda, aportar dades per augmentar el coneixement de les relacions entre les estructures cerebrals i les funcions mentals superiors, i d'altra, afavorir el coneixement sobre els substrats anatòmics i psicològics dels processos del cervell normal, obtingut de l'anàlisi dels perfils cognitius de subjectes sans. Segons Peña-Casanova, l'objectiu general de l'exploració neuropsicològica és definir l'estat cognitiu d'un subjecte, destacant les capacitats neuropsicològiques preservades i les alterades (Peña-Casanova, 2004).

Pel que fa als *objectius aplicats*, realitzarem una descripció més acurada. Tal com assenyalen diversos autors, existeixen una sèrie d'àmbits d'aplicació de l'exploració neuropsicològica: a) diagnòstic i diagnòstic evolutiu, b) identificació de les necessitats terapèutiques, c) disseny de plans terapèutics, d) avaluació de l'eficàcia del tractament, e) recerca i pràctica forense

(Therapeutics and Tecnology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology, 1996; Cipolotti i Warrington, 1995; Lezak et al., 2004; Rizzo i Eslinger, 2004; Teng i Manly, 2005). A continuació en realitzarem una breu exposició:

*a) Diagnòstic i evolució*

Com hem assenyalat anteriorment, l'exploració neuropsicològica aporta dades sobre l'estat cognitiu de subjectes amb lesió cerebral. Altres contribucions al diagnòstic es produeixen quan, a través de l'avaluació, es pot indicar si la lesió és unilateral, bilateral o de predomini cortical o subcortical, o bé, quan es poden aportar dades sobre diagnòstics diferencials complexos (Cipolotti i Warrington, 1995). Pel que fa a aquest últim aspecte, i seguint amb els mateixos autors, l'exploració neuropsicològica es considera útil, per exemple, en el diagnòstic diferencial de la demència, del deteriorament cognitiu lleu i de la disfunció cognitiva normal per l'edat; entre la demència i la depressió; i entre atrofies focals i demències difuses (Cipolotti i Warrington, 1995). Així mateix, cal tenir en compte pel que fa al diagnòstic de la demència, que s'han de complir criteris a partir de l'exploració neuropsicològica, com l'alteració de la memòria i, com a mínim, alguna altra capacitat cognitiva (vegeu criteris DSM-IV de l'American Psychiatric Association, 1994; o criteris NINCS-ADRDA per al diagnòstic de la malaltia d'Alzheimer de McKhann, Katzman, Price i Stadlan, 1984).

Però no només és en l'àmbit del diagnòstic de les demències on l'exploració neuropsicològica té un paper important. En l'àmbit psiquiàtric, l'exploració neuropsicològica pot aportar dades sobre les alteracions cognitives dels pacients amb malalties psiquiàtriques cròniques, i pot distingir si les disfuncions cognitives són les pròpies de la malaltia o si s'hi afegeixen components orgànics de caire degeneratiu (Cipolotti i Warrington, 1995; Lezak et al., 2004).

D'altra banda, l'exploració neuropsicològica també pot ser útil en la descripció de l'evolució de l'alteració cognitiva, i compara els rendiments dels subjectes en diferents moments. Així doncs, a un subjecte que se li ha diagnosticat deteriorament cognitiu lleu en una primera avaluació, pot complir criteris de demència en una segona valoració.

*b) Identificació de les necessitats terapèutiques i dels dissenys de plans terapèutics*

Sovint, encara que es parteixi d'un diagnòstic neurològic, psiquiàtric o neuropsicològic ja definit, podem realitzar una exploració neuropsicològica per identificar la necessitat o el tipus d'intervenció terapèutica més adient per al pacient. En aquest context, els resultats de l'exploració es descriuran de forma més completa, i es posarà èmfasi no només en els dèficits cognitius que presenta el subjecte, sinó –de forma especial– en les capacitats que encara manté

preservades (Lezak et al., 2004). Per tant, hi haurà informació dels punts forts i dels punts febles del subjecte, especialment per als cuidadors, per tal que dirigeixin els esforços a compensar especialment les debilitats (Teng i Manly, 2005). A més, i seguint amb les aportacions d'aquests autors, mitjançant aquesta descripció es podrà dissenyar un pla terapèutic individualitzat, que tindrà com a objectiu, segons el cas, el manteniment de les funcions preservades; o bé, la rehabilitació, la substitució o la compensació de les funcions alterades. A més a més, és important que es recullin els aspectes conductuals i funcionals que ens aportin dades de quines limitacions, més enllà de la cognició, presenta el subjecte i que, per tant, influiran de manera destacada en la nostra intervenció.

#### *c) Avaluació de l'eficàcia de tractaments*

L'exploració neuropsicològica té entre els seus objectius aportar dades sobre l'eficàcia de tractaments farmacològics o no farmacològics que ha rebut o està rebent el subjecte. Mitjançant reavaluacions neuropsicològiques en diverses etapes del programa de tractament, podem obtenir una informació positiva o negativa de la intervenció sobre el pacient. Altres casos que estan relacionats amb aquest punt són l'avaluació del pacient després d'una cirurgia (per exemple, la col·locació d'una vàlvula de derivació en casos d'hidrocefàlia normotensiva, intervencions quirúrgiques d'extirpació de tumors o de focus epilèptics) o després d'estimulació cerebral (en casos de pacients amb malaltia de Parkinson) (Lezak et al., 2004).

Altres àmbits d'avaluació de l'eficàcia del tractament on l'exploració neuropsicològica té especial protagonisme és en el camp dels assaigs clínics de nous fàrmacs que estan relacionats amb patologies neurodegeneratives o psiquiàtriques. En aquest cas, les variables cognitives són una de les proves de resultats més importants. Un exemple el constituïria l'estudi publicat recentment sobre l'efecte de la rivastigmina en la demència associada a la malaltia de Parkinson, on les variables principals d'eficàcia eren els resultats de les proves neuropsicològiques (Emre et al., 2004). Així, en intervencions no farmacològiques, tant d'estimulació cognitiva com de rehabilitació neuropsicològica, novament les mesures de resultat que avaluen l'eficàcia de tractament són puntuacions en tests neuropsicològics (Olazarán et al., 2004; Rozzini et al., 2007).

#### *d) Recerca*

Segons Cipelotti i Warrington (1995), existeixen dos grans àmbits de recerca on l'exploració neuropsicològica té un interès especial. En primer lloc, els estudis de casos únics, que normalment els estudia la neuropsicologia cognitiva, i que constitueixen una font de noves

teories sobre arquitectures funcionals cerebrals. En segon lloc, els estudis de grups, que tenen diverses finalitats: l'obtenció de perfils cognitius comuns de grups amb patologies neurològiques diverses o la descripció del patró de deteriorament evolutiu de malalties neurodegeneratives com el deteriorament cognitiu lleu o la demència tipus Alzheimer.

Un altre àmbit de recerca important en el camp de la neuropsicologia serien els estudis de desenvolupament, normalització i estandardització de noves proves neuropsicològiques (Lezak et al., 2004).

#### *e) Pràctica forense*

Aquest àmbit d'aplicació de l'exploració neuropsicològica el constitueix el camp de la neuropsicologia forense. Així, les qüestions que ha de respondre un neuropsicòleg forense davant d'un subjecte amb lesió cerebral, fa que freqüentment s'intenti determinar: si el subjecte és capaç de desenvolupar la seva vida laboral amb la mateixa competència després d'una lesió cerebral, si la lesió justifica el dèficit cognitiu que presenta, la descripció de l'estat cognitiu del subjecte, el grau de capacitat del subjecte per defensar els seus interessos o si l'alteració cognitiva pot afectar o no a la realització d'un acte criminal, entre d'altres (Levin, 1994; Lezak et al., 2004).

En aquest aspecte, cal destacar l'important increment de les publicacions que estan relacionades amb la neuropsicologia forense, i que han aparegut recentment. També hem d'esmentar de forma especial alguns dels grans manuals de fonamentació i d'aplicabilitat de la pràctica forense en l'àmbit de la neuropsicologia (Doerr i Carlin, 1991; Larrabee, 2005; McCaffrey, Williams, Fisher i Laing, 1997; McNeill-Horton i Hartlage, 2003; Sweet, 1999).

### **1.3. Aspectes metodològics rellevants**

L'exploració neuropsicològica, com veurem detallada àmpliament en el proper capítol, és el mètode mitjançant el qual avaluem l'estat cognitiu d'un subjecte, i comprèn un procés amb diferents etapes.

Aquest procés comença amb l'anàlisi de la informació que conté la història clínica, l'entrevista i les observacions de la conducta. Després, continua amb la selecció dels instruments d'avaluació adients per donar resposta al motiu de la consulta. I, finalment, acaba amb la realització de les proves i la interpretació dels seus resultats (Cimino, 2000).

En tot aquest procés, cal tenir en compte una sèrie d'aspectes metodològics que implica la selecció de les proves més adequades per a cada pacient i que el resultat condicionarà la

interpretació dels resultats que s'hagin obtingut. Per això, la majoria d'autors classifiquen en dos grans grups els factors que s'han de tenir en compte a l'hora de dissenyar una exploració neuropsicològica i d'interpretar-ne els resultats: els factors que estan relacionats amb el subjecte i els factors que estan relacionats amb la seva lesió (Levin, 1994; Lezak et al., 2004; Peña-Casanova, 1991; Teng i Manly, 2005; Therapeutics and Tecnology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology, 1996; Vanderploeg, 2000).

Com que hem vist que aquests factors tenen una influència molt important en totes les etapes de l'exploració neuropsicològica, a continuació en realitzem una revisió.

### **1.3.1. Variables del subjecte**

Les variables del subjecte són les seves pròpies, és a dir, són independents de les característiques de la lesió que pugui presentar, i a més, no es poden modificar per cap intervenció.

Així, destacaríem: l'edat, el sexe, la dominància manual, l'escolaritat, la llengua materna, la raça, l'ètnia, el nivell socioeconòmic, la història mèdica (amb un interès especial per les patologies que poden estar associades al deteriorament cognitiu) i els tractaments que està rebent en el moment de l'exploració (a causa de la seva influència al sistema nerviós central destaquen els psicofàrmacs, etc.) (Lezak et al., 2004).

Totes les variables tenen la seva influència, tant en la selecció de les proves que utilitzarem en la valoració com en la interpretació dels resultats obtinguts. Tot i això, com que a la literatura les variables del subjecte que s'han revisat d'una manera més àmplia han estat l'edat, l'escolaritat i el sexe, aquestes seran les que podrem exposar amb més detall.

#### *a) L'edat*

Un dels índexs que correlaciona amb el grau de desenvolupament d'un país és l'esperança de vida dels seus ciutadans. Segons Berr, Wancata i Ritchie (2005), l'important augment de l'envelliment de la població (en part, a causa de les polítiques preventives de salut i les millores tecnològiques en medicina que afavoreixen la supervivència de les persones) ha fet que augmenti de forma espectacular la prevalència de demència en persones més grans de seixanta-cinc anys. Per aquest motiu, a les consultes mèdiques –especialment les de neurologia i psiquiatria–, la majoria dels pacients són d'edat avançada. A les consultes d'exploració neuropsicològica, és evident que s'ha produït el mateix fenomen, amb el valor afegit que en la majoria dels casos el motiu de la consulta és contribuir al diagnòstic diferencial entre absència o presència de deteriorament cognitiu.

Així mateix, existeix un consens generalitzat que l'edat té una influència destacada en les capacitats cognitives (com les que estan relacionades amb la intel·ligència fluida, els processos atencionals complexos, alguns aspectes de la memòria, la velocitat psicomotora, les capacitats visuoespacials, alguns aspectes de raonament i la resolució de problemes complexos) (Lezak et al., 2004; TTAS de la AAN, 1996).

Per aquesta raó, nombrosos autors postulen que per interpretar adequadament els resultats obtinguts de l'exploració neuropsicològica, i per tant augmentar-ne la fiabilitat i la validesa, aquesta ha d'estar normalitzada per grups d'edat (Cimino, 2000; Levin, 1994; Lezak et al., 2004). No obstant això, altres autors, com Reitan i Wolfson (1995), tot i que estan d'acord amb la influència de les variables com l'edat en el rendiment en les proves neuropsicològiques, consideren que aquesta influència s'observa especialment en la comparació del rendiment entre persones sanes de diferents edats, però que es redueixen quan comparem entre si subjectes de diferents edats amb lesió cerebral. A més, conclouen que davant la presència de lesió cerebral, ni l'edat ni l'escolaritat constitueixen factors protectors davant el deteriorament cognitiu.

#### *b) L'escolaritat o el nivell educatiu*

Abans de començar l'exploració neuropsicològica d'un subjecte, és important conèixer el seu nivell cultural perquè hi ha una influència notable entre els anys d'escolaritat i el rendiment en les proves neuropsicològiques. Howieson, Loring i Hannay (2004) asseguren que el fet de conèixer aquesta dada evita errors en la interpretació dels resultats, ja que l'escolaritat té efectes sobre variables neuropsicològiques, tant verbals com no verbals (memòria visual, tasques de cancel·lació o praxi constructiva). Els mateixos autors, fins i tot, exposen a mode d'exemple el fet que persones sanes amb molt baixa escolaritat poden obtenir puntuacions més baixes que persones amb deteriorament cognitiu lleu però amb un nivell cultural més alt. També, estudis de neuroimatge funcional indiquen que en les tasques senzilles com la repetició de pseudoparaulas existeixen diferències en el patró de rendiment entre subjectes il·letrats i subjectes que saben llegir i escriure. És a dir, hi ha una mostra d'evidències que el fet de no haver adquirit la lectoescriptura durant la infància afecta l'organització funcional del cervell adult (Castro-Caldas, Petersson, Reis, Stone-Elander i Ingvar, 1998).

Altres estudis analitzen el perfil cognitiu de persones il·letrades, i destaquen que les persones no escolaritzades tenen un rendiment pitjor en les proves grafomotores (com les de claus de números), la praxi constructiva, les capacitats visuoespacials o la repetició de pseudoparaulas (a causa de la manca d'adquisició de les conversions fonema-grafema i grafema-fonema) (Castro-

Caldas et al., 1998; Lezak et al., 2004; Ostrosky-Solis, Ardila, Rosselli, López-Arango i Uriel-Mendoza, 1998).

En aquest aspecte, els resultats d'anàlisi de les diferències en el rendiment en proves neuropsicològiques entre subjectes de diversos nivells culturals evidencien que l'efecte de l'educació representa un corba negativament accelerada, on les diferències més grans s'observen entre els grups d'il·letrats i els de tres anys d'escolaritat, i on n'hi ha menys és entre els grups de dotze i quinze anys (Ostrosky-Solis et al., 1998).

A l'hora de quantificar el nivell educatiu dels subjectes, existeixen diferents propostes. Tanmateix, Teng i Manly (2005) suggereixen que en lloc de classificar les persones segons els anys d'escolaritat (variable que pot estar esbiaixada per la història acadèmica del subjecte o que no tingui en compte el grau de motivació del subjecte per estar actiu mentalment), una forma més adequada seria mitjançant un índex del nivell de lectura. D'altres proposen realitzar una previsió del quocient intel·lectual (QI) en lloc de sumar els anys acadèmics (Steinberg, Bieliauskas, Smith, Ivnik i Malec, 2005). I autors com Heaton, Walden, Taylor i Grant (2004) proposen un mètode per comptabilitzar correctament els anys d'escolaritat de manera que únicament es comptabilitzen els anys acadèmics completament acabats (sense tenir en compte el temps que el subjecte ha necessitat per completar els diferents graus acadèmics o els anys incomplets), i especifica de forma concreta els anys d'escolaritat que es corresponen amb cada nivell d'estudis.

### *c) El sexe*

Tot i que la influència del sexe és, segons la literatura, globalment menor que en el cas de les dues variables anteriors, existeixen estudis que manifesten diferències pel que fa al rendiment d'homes i dones en algunes proves neuropsicològiques. Un cas d'exemple seria el treball publicat per Delis, Kramer, Kaplan i Ober (1987), on conclouen que les dones tendeixen a obtenir millors resultats pel que fa a la memòria verbal. Lezak et al., (2004) realitza una revisió excel·lent de la controvèrsia, i parteix de les diferències demostrades de l'estructura cerebral entre homes i dones. En aquesta revisió segueix aportant dades a partir dels estudis de lateralitat, i acaba amb la presentació d'estudis que conclouen –segons les diferents capacitats cognitives– amb la influència de la variable sexe en els rendiments de proves neuropsicològiques.

No obstant això, si aprofundim en la revisió de l'autora, ens adonem que en moltes ocasions els estudis presenten dades contradictòres entre si, i en la majoria dels casos aquestes diferències són mínimes.

### 1.3.2. Variables de la lesió

Aquestes variables constitueixen el segon grup que es consideren rellevants en el procés d'exploració neuropsicològica. Seguidament, presentarem de forma molt breu la revisió que va portar a terme Howieson et al., (2004) i Peña-Casanova (1991) dels factors més importants en relació amb la lesió del subjecte. Així, ambdós treballs conclouen que aquests factors són els següents:

- *Si la lesió és difosa*: els paràmetres amb més influència seran l'etiologia de la lesió i l'evolució del quadre.
- *Si la lesió és focal*: els paràmetres amb més influència seran aspectes com la localització, la mida, la profunditat, els efectes de distància, el temps transcorregut des de la seva aparició i, evidentment, també la seva etiologia.

Pel que fa a les *lesions difoses*, les etiologies més freqüents són les demències degeneratives i els quadres aguts d'etiologia diversa, entre els quals destaquen la síndrome confusional aguda (o delírium), les malalties infeccioses, quadres d'anòxia cerebral, intoxicacions (per abús de substàncies o tòxics) o efectes de contracop en traumatismes craneoencefàlics (Howieson et al., 2004 i Peña-Casanova, 1991). Les variables com ara la velocitat de processament o que mesuren el temps de reacció són especialment sensibles a les lesions cerebrals difoses. En aquest tipus de lesions, una variable important és l'evolució del deteriorament, que en alguns casos és degeneratiu, en altres pot mantenir-se estable en la seva cronicitat i en altres pot, fins i tot, evolucionar favorablement (Levin, 1994).

Pel que fa a les *lesions focals*, les etiologies més freqüents són els accidents cerebrals vasculars, els tumors, els traumatismes craneoencefàlics, els aneurismes cerebrals i les infeccions localitzades, entre d'altres. Per tant, com hem assenyalat anteriorment, en aquests tipus de lesions és important delimitar la seva mida i la localització, perquè les lesions més voluminoses condicionen també més possibilitats d'alteracions a distància per efecte mecànic, vascular o metabòlic (Peña-Casanova, 1991), i també la seva profunditat, si abasta únicament estructures corticals o també subcorticals. A més a més, el mateix autor destaca que en aquests tipus de lesions s'han de tenir en compte els efectes de distància (que poden ser de diasquisi o l'anomenada síndrome de desconexió).



## **1.4. Aspectes psicomètrics fonamentals**

Com hem esmentat anteriorment, si considerem l'exploració neuropsicològica com el mètode mitjançant el qual avaluem l'estat cognitiu d'una persona, els instruments que fem per portar a terme aquestes exploracions haurien de complir una sèrie de criteris de qualitat que garantissin el rigor de les seves interpretacions. Així doncs, les propietats psicomètriques (seguint els postulats de la Teoria Clàssica dels Tests) que haurien de complir les proves neuropsicològiques són les següents: fiabilitat, validesa, sensibilitat i especificitat, valor predictiu i sensibilitat al canvi (Fernández de Larrinoa, Martín i Bulbena, 2001; Franzen, 2000; Levin, 1994; Mitrushina, Boone, Razani i D'Elia, 2005; Retzlaff i Gibertini, 2000; Peña-Casanova, Monllau i Gramunt-Fombuena, 2007; Strauss, Sherman i Spreen, 2006; Stringer, 1995). En aquest apartat, doncs, realitzarem una revisió de les aportacions dels diferents autors que se centra especialment en els dos aspectes que creiem més rellevants: la fiabilitat i la validesa d'un test neuropsicològic.

### **1.4.1. Fiabilitat**

Alguns autors han definit el concepte de fiabilitat d'un test diagnòstic com la proporció de la variació dels resultats que no és conseqüència de l'error de mesura (Franzen, 2000). Es refereix a la capacitat d'un test d'obtenir resultats estables, és a dir, d'obtenir el mateix resultat en un mateix pacient i en unes mateixes condicions (Mayer, 2004; Stringer, 1995) i per més d'un avaluador i amb formes diferents de la mateixa prova (Rizzo i Eslinger, 2004).

Franzen (2000) assenyala que les formes més habituals de mesurar la fiabilitat d'un test són l'obtenció de resultats en dues ocasions, en dues condicions diferents i per més d'un avaluador, i realitzar correlacions dels resultats en les diferents condicions. Existeix cert acord en considerar la fiabilitat d'un test com un concepte multifactorial, que abasta diferents aspectes, entre els quals destaquen la consistència interna, la fiabilitat test-retest i la fiabilitat interavaluadors (Mitrushina et al., 2005; Peña-Casanova et al., 2007; Strauss et al., 2006; Stringer, 1995).

La *consistència interna* d'un test avalua la seva estructura interna i quantifica la relació dels ítems amb el constructe que pretenen mesurar (Franzen, 2000; Strauss et al., 2006). Fernández de Larrinoa et al. (2001) defineixen la consistència interna com la propietat que analitza el nivell en què els diferents ítems d'un test es poden relacionar entre si i la possibilitat de realitzar sumatoris de les puntuacions dels ítems per a l'obtenció de puntuacions globals.

Així, una de les formes més habituals per mesurar la consistència interna d'un test és mitjançant l'alfa de Cronbach, que es defineix com la mitjana de totes les correlacions entre cada ítem i la puntuació total de tots els ítems (Cronbach, 1951). Tot i que de forma general el quocient de

consistència interna se situa en un rang entre 0 i 1 –essent el valor 1 el millor valor possible–, pel que fa a les variables neuropsicològiques s'accepten resultats entre 0,80 i 0,95 (Mitrushina et al., 2005). Hem de tenir en compte –com assenyalen aquests autors– que amb un quocient de fiabilitat de 0,80, el vint per cent de la variabilitat de la prova és deguda a un error de mesura.

La *fiabilitat test-retest* es defineix com un mètode per avaluar l'estabilitat de les puntuacions d'un subjecte en el temps, és a dir, el grau de variació de les puntuacions d'un subjecte en dos moments diferents, per tant, s'assumeix que les proves mesuren un constructe estable en cert període de temps (Franzen, 2000). Estadísticament, les dades d'estabilitat temporal d'una mesura es poden obtenir mitjançant quocients de correlació de Pearson, o de manera més adequada, mitjançant el quocient de correlació intraclasse (QCI), que mesura la relació entre les variables que comparteixen la mateixa mètrica i variància, i la proporció de variància observada atribuïble a les diferències en la puntuació real entre subjectes (Serra-Mayoral i Peña-Casanova, 2006). En veritat, s'han de tenir en compte dos factors relacionats que en certa mesura poden ser antagònics: primer, com més estret és l'interval de temps entre les dues avaluacions, més alts seran els índexs de fiabilitat test-retest, i segon, també s'ha de tenir present el possible efecte de pràctica en les puntuacions de la segona avaluació, que podria afectar el valor del quocient de correlació de les dues mesures (Franzen, 2000; Strauss et al., 2006).

En el cas de proves neuropsicològiques dirigides al diagnòstic diferencial de presència o d'absència de deteriorament cognitiu, caldria comentar que l'absència de canvi en el temps l'esperarem en subjectes que no presenten alteració cognitiva, ja que en casos de subjectes amb deteriorament cognitiu, el test neuropsicològic hauria de ser capaç de detectar els canvis cognitius propis del procés evolutiu de la malaltia.

La *fiabilitat interavaluadors*, un altre factor important pel que fa a la fiabilitat, és el grau d'acord de les puntuacions d'un mateix subjecte de dos o més avaluadors. Una prova amb un adequat valor de fiabilitat interavaluadors minimitzarà l'error derivat de la variabilitat entre aquests (Strauss et al., 2006). Estadísticament, pot ser avaluada mitjançant QCI o índexs Kappa (en el cas que les variables siguin dicotòmiques). Encara que sovint s'han utilitzat índexs de correlació de Pearson, diferents autors consideren que si tenim en compte la informació que proporciona no és el més adequat per valorar la fiabilitat interavaluadors (Mayer, 2004; Peña-Casanova et al., 2007; Serra-Mayoral i Peña-Casanova, 2006; Strauss et al., 2006).

#### **1.4.2. Validesa**

L'altre aspecte psicomètric evident i inqüestionable és que una prova neuropsicològica hauria de ser capaç de mesurar correctament aquell constructe per la qual ha estat dissenyada.

En aquesta línia, diversos autors defineixen el concepte validesa com el grau en què un test mesura els factors pels quals s'ha desenvolupat. És a dir, el test ha de mesurar realment el que es pretén que mesuri (Mayer, 2004; Mitrushina et al., 2005; Strauss et al., 2006). Elosua (2003), qui realitza una interessant revisió tant del concepte validesa com dels estudis més apropiats per analitzar-la, considera que el terme ha evolucionat en el temps: des d'una primera etapa més operacional, cap a un enfocament més teòric, fins arribar a una etapa actual que denomina contextual. A més, defineix el procés de validació d'un test com el conjunt d'estudis necessaris per atorgar a les puntuacions les interpretacions coherents amb el context en el qual es portarà a terme.

Novament, en referir-nos al terme validesa, ens trobem davant d'un concepte multimodal que inclou diversos aspectes: clàssicament, s'han considerat aspectes com la validesa de contingut, la validesa de constructe, la validesa de criteri, la validesa convergent i discriminant, la validesa concurrent i predictiva, i la validesa ecològica com les fonts d'evidències sobre la validesa d'una prova.

Strauss et al. (2006) realitzen una síntesi dels diferents models de validesa i ofereixen un model conceptual on divideixen el terme en tres components: validesa de contingut, validesa de criteri (que inclouria la validesa concurrent i predictiva) i validesa de constructe (que inclouria la validesa convergent i divergent). A més, aquests autors proposen un conjunt de tècniques i fonts d'evidència per realitzar una avaluació crítica de la validesa de les proves neuropsicològiques.

Una altra aportació relacionada amb el concepte és la que proposa Elosua (2003), qui considera que existeixen dues fonts d'evidència que poden aportar dades científiques sobre la validesa de les interpretacions d'un test: les fonts d'evidències internes i externes. Les fonts d'evidències internes integrarien dos aspectes, principalment: l'anàlisi del contingut i el constructe.

En primer lloc, diversos autors parlen de la *validesa de contingut* com aquell aspecte que valora si el contingut dels elements que formen el test són representatius de l'àmbit d'interès pel qual han estat dissenyats (Franzen, 2000; Mitrushina et al., 2005). Així, com assenyalen aquests darrers autors, aquest no és un concepte estadístic sinó que està determinat, en part, pel grau d'acord entre experts sobre el contingut dels elements del test. En segon lloc, la *validesa de constructe* correspon a la prova i als elements que la formen, i si realment mesuren el constructe teòric que té com a objectiu avaluar. De fet, per a Strauss et al. (2006), per garantir la validesa de constructe d'una prova, cal definir prèviament tant el constructe en el que es basa com les hipòtesis per mesurar-lo.

D'altra banda, pel que fa a les fonts d'evidència externa, globalment es tindrien en compte les relacions de les variables de la prova amb altres variables que a priori mesuren el mateix constructe Elosua (2003). Formarien part d'aquest grup aspectes com la *validesa convergent* (avaluada mitjançant correlacions altes del test amb altres proves que avaluen el mateix constructe teòric) o la *validesa discriminant* (avaluada mitjançant les baixes correlacions amb altres tests que mesuren constructes teòrics diferents). Segons aquesta autora, una altra font d'evidència externa es correspondria amb el concepte *validesa de criteri*, és a dir, la relació entre les puntuacions del test i les mesures de resultat que s'han decidit, el criteri. Per exemple, si establím un criteri pel qual els malalts d'Alzheimer presenten un dèficit d'aprenentatge, esperarem que la nostra prova en aquests tipus de malalts detecti el dèficit d'aprenentatge esmentat.

En relació amb aquest últim aspecte, alguns autors defineixen la *validesa concurrent i predictiva* com dues formes per relacionar les puntuacions del test amb el criteri establert, que es diferencien únicament en termes de temporalitat: la primera seria especialment rellevant per relacionar tests que pretenen identificar processos o diagnòstics, mentre que la segona intenta determinar si el test serà capaç de predir resultats futurs (Mayer, 2004; Mitrushina et al., 2005; i Strauss et al., 2006).

La *validesa ecològica* es defineix com la capacitat d'una prova per detectar els dèficits de la vida diària. Es considera que la validesa ecològica s'infereix quan, per una banda, els resultats d'una avaluació poden predir les limitacions del subjecte en el seu entorn, i de l'altra, quan les dades de proves realitzades en una situació d'exploració serien equivalents a les proves portades a terme en l'entorn del subjecte (Franzen, 2000). De fet, una de les crítiques més habituals cap als tests neuropsicològics i cap a la situació d'exploració és que són poc ecològics, perquè suposen situacions i tasques allunyades a les de la vida diària (Teng i Manly, 2005). Per aquest motiu, creiem que el disseny de proves neuropsicològiques hauria de tenir en compte aquest aspecte, ja que molt sovint es requereix que les exploracions neuropsicològiques responguin a qüestions sobre les capacitats dels subjectes per desenvolupar-se en el seu entorn social, laboral i personal.

En aquest primer capítol, hem presentat una sèrie de consideracions generals que han emmarcat aquest treball i que han introduït allò que en els propers apartats constituirà el desenvolupament de les bases metodològiques de l'exploració neuropsicològica, i més concretament del PIEN-TB (Peña-Casanova, 1991).

## **2. MÈTODES D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA. CONTROVÈRSIES. APROXIMACIÓ MODULAR**

En aquest apartat del marc teòric, i després de definir l'àmbit de coneixement on emmarquem l'estudi, de presentar els objectius, les limitacions i els aspectes que estan relacionats amb l'exploració neuropsicològica, revisarem els grans mètodes d'avaluació que s'han portat a terme des dels orígens, especialment durant la segona meitat del segle XX.

Així, exposarem les posicions clàssiques més influents en l'evolució posterior de les tècniques d'exploració neuropsicològica; posteriorment, presentarem algunes de les controvèrsies generades entorn d'aquests grans mètodes, per això presentarem les opinions divergents d'alguns autors sobre quina és la metodologia més apropiada per avaluar l'estat cognitiu d'un individu; i finalment, destacarem l'aproximació modular com a metodologia per a l'estudi neuropsicològic dels subjectes (Levin, 1994; Lezak et al., 2004; Peña-Casanova, 1991, 1998 i 2004; Vanderploeg, 2000).

### **2.1. Mètodes clàssics d'exploració neuropsicològica**

Com hem assenyalat anteriorment, el gran desenvolupament de la Neuropsicologia com a ciència es va produir a la segona meitat del segle XX. Realment, i coincidint amb l'aparició de tècniques, entre d'altres com la bateria Halstead-Reitan (BHR) (primera edició publicada per Reitan, 1985) o l'Escala d'Intel·ligència de Wechsler (WAIS) (primera edició de Wechsler, 1955), va ser llavors quan es van generar una sèrie d'escoles amb concepcions pròpies sobre les relacions cervell-conducta, i es van materialitzar en mètodes i tècniques d'exploració neuropsicològica.

A continuació presentarem l'avaluació de l'estat mental (com a forma general i bàsica d'aproximar-se a l'estat cognitiu dels subjectes) i set mètodes d'exploració neuropsicològica que –segons la nostra opinió– han estat dels més rellevants, tant per la tradició que han generat, com per la seva vigència actual.

#### *1) Avaluació de l'estat mental (Mental Status Examination)*

Tot i que l'avaluació de l'estat mental en si mateixa no és una metodologia d'exploració neuropsicològica, creiem que cal exposar breument els seus fonaments bàsics perquè contenen aspectes relacionats amb la cognició i, segons Strub i Black (1993), l'origen de l'avaluació de l'estat cognitiu del subjecte. Segons aquests autors, fruit de les observacions inicials

(principalment dels trastorns afàsics, apràxics, agnòsics i de lectura i escriptura), es va generar un major desenvolupament del coneixement de les funcions cerebrals i van ser la causa de l'evolució de les tècniques d'exploració neuropsicològica (més sofisticades i estandarditzades). L'avaluació de l'estat mental es va desenvolupar inicialment com una tècnica d'avaluació de cribratge diagnòstic, que tenia com a objectiu primari identificar signes orgànics relacionats amb la conducta, i com a objectiu secundari, el diagnòstic de síndromes orgàniques mentals generals o específiques. La tècnica d'avaluació era freqüentment qualitativa (sense estar formada per un conjunt absolut de tests cognitius) i estava dissenyada per avaluar les funcions cognitives que habitualment quedaven afectades en les lesions cerebrals (Strub i Black, 1993).

Clàssicament, l'estat mental ha estat un camp d'estudi de la neurologia i la psiquiatria (en aquest últim àmbit amb l'obra de referència de Trzepacz i Baker, 1993), i ambdues disciplines han utilitzat l'observació com a base de l'exploració. Cummings i Mega (2000) defineixen l'avaluació de l'estat mental com un mètode que refina les observacions que en porten a terme durant l'anamnesi d'un pacient, i consideren que l'experiència clínica serveix per decidir quins aspectes cal avaluar amb més detall. Concretament, aquests autors indiquen que tot i que les principals àrees cognitives s'haurien d'avaluar de forma breu en la majoria dels pacients, només caldria insistir en aquelles àrees en què s'evidencien dificultats importants. A la taula 1 presentem un exemple adaptat de Peña-Casanova (2004) on proposa un model d'avaluació de l'estat mental que incorpora elements propis de l'avaluació de l'estat mental en neurologia i en psiquiatria.

Taula 1. Proposta d'avaluació de l'estat mental segons Peña-Casanova (2004).

Ambit general	Conductes específiques
<b>Aparença general</b>	Vestit, higiene personal, handicaps físics, trets inusuals
<b>Nivell d'alerta</b>	Alerta contra manca d'atenció; letàrgic (somniaient, però <i>despertable</i> ); obnubilat (difícil d'activar, alerta reduïda, confusió); estuporós (resposta vigil breu a estimulació intensa, no respon); coma.
<b>Conducta</b>	Verbal: patró de llenguatge (fluència, parafàsies, contingut informatiu), articulació (disàrtria), prosòdia (ritme i melodia), to de veu, comprensió verbal aparent. No verbal: ambulació (agilitat, tipus de marxa, velocitat), activitat motora (agitació, inquietud, lentitud, letargia, moviments anòmals (tremolor, corees, tics), expressió facial.
<b>Contacte interpersonal</b>	Cooperació, amistós o no amistós. Contacte ocular. Ansietat. Suspició. Submis contra dominant. Dependent contra agressiu.
<b>Comportaments inusuals</b>	Riure excessiu o inapropiat, plors, crits...
<b>Orientació</b>	Persona, espai i temps
<b>Memòria</b>	Immediata, recent i remota
<b>Humor i afecte</b>	Estat emocional (còlera, irritabilitat, ansietat, suspició, depressió, tristesa i apatia). Adequació al context i al contingut de l'entrevista.
<b>Funció intel·lectual</b>	Nivell de funció segons l'observació del comportament, ús de vocabulari...
<b>Processos perceptius</b>	Percepció adequada del món exterior. Presència d'al·lucinacions i il·lusions.
<b>Contingut del pensament</b>	Presència d'idees delirants, obsessives, comunicació d'accions compulsives, fòbies, sentiments d'irrealitat o despersonalització.
<b>Procés del pensament</b>	Organització, productivitat, flux i focus
<b>Consciència d'<i>insight</i></b>	Reconeixement dels problemes i de l'estat present. Autoconsciència.
<b>Judici</b>	Capacitat per a la presa de decisions, naturalesa de l'aproximació a la resolució de problemes: racional, impulsiu, metòdic, responsable-irresponsable.

## 2) Escala d'intel·ligència de Wechsler per a adults

Aquesta escala es va concebre, inicialment, per avaluar el nivell intel·lectual dels subjectes, i aviat es va consolidar com a excel·lent tècnica d'exploració neuropsicològica. La tercera versió de l'Escala d'Intel·ligència per a Adults de Wechsler (WAIS III) (Wechsler, 1997b, Wechsler, 1999) ha seguit la metodologia bàsica d'exploració de les seves versions anteriors (WAIS i WAIS-R) (Wechsler, 1955 i 1981), i es continuen obtenint els índexs globals de quocient intel·lectual verbal, manipulatiu i total. Tot i que manté una estructura similar a les versions anteriors, la més recent incorpora proves noves (els subtests de lletres i números, i de recerca de símbols i matrius) i la possibilitat d'obtenir quatre índexs complementaris més que estan relacionats amb factors neuropsicològics: els índexs de comprensió verbal, d'organització perceptiva, de memòria de treball i de velocitat de processament.

A la taula 2, exposem les proves que formen aquesta última versió publicada i adaptada a la llengua castellana.

Taula 2. Llistat de subtests del WAIS III.

Escales verbals	Escales manipulatives
Informació (CV)	Figures incompletes (OP)
Semblances (CV)	Historietes
Aritmètica (MT)	Cubs (OP)
Vocabulari (CV)	Trencaclosques (opcional)
Comprensió	Claus (VP)
Dígits (MT)	Recerca de símbols (N) (VP)
Lletres i números (N) (MT)	Matrius (N) (OP)

N= test nou en la tercera versió; CV= índex de comprensió verbal; MT= índex de memòria de treball; OP= índex d'organització perceptiva; VP= índex de velocitat de processament

## 3) La bateria Halstead-Reitan

La bateria neuropsicològica clàssica amb més tradició als Estats Units ha estat, sense cap dubte, la bateria Halstead-Reitan (BHR) (Reitan, 1985 i 1993; Reitan i Wolfson, 2006). Aquesta es basa en els estudis inicials de Ward Halstead a la primera meitat del segle XX, i fou el resultat de la modificació i l'ampliació que Ralph Reitan va portar a terme dels subtests originals que Halstead va publicar al llibre *Brain and Intelligence: a quantitative study of the frontal lobes* (Halstead, 1947).

La teoria que dona suport a aquest mètode d'exploració estava basada en fets observats prèviament de la conducta d'un subjecte, i és a partir de la seva anàlisi que es podrien generalitzar i conceptualitzar les relacions entre el cervell i les funcions neuropsicològiques (Reitan, 1996).

Així doncs, es va partir de l'anàlisi d'un cas, i es va dissenyar una metodologia d'avaluació de les queixes. Reitan es va adonar que era necessari crear un instrument que aportés dades més enllà del nivell de rendiment del subjecte, i va intentar aproximar-se a quatre factors: el nivell de rendiment del subjecte, l'assumpció de signes patognòmics (dèficit específics que rarament es manifesten sense lesió cerebral), els patrons i les relacions entre els resultats dels tests, i les comparacions del rendiment del subjecte en el mateix test en cada costat del cos. Posteriorment al reconeixement de les necessitats metodològiques, es van crear les tècniques adients que van permetre, segons l'autor, descriure les bases de les relacions cervell-conducta. Fruit d'aquesta concepció, va aportar un model de funcionament neuropsicològic que exposa les capacitats neuropsicològiques que un individu necessita per al seu funcionament diari, i va considerar que donat un estímul, el subjecte, en primer lloc, ha de mantenir l'atenció i la concentració necessàries per tal de processar-lo a partir de coneixements adquirits (memòria), i en segon lloc, haurà de processar la informació de l'estímul mitjançant capacitats verbals i visuoespacials, per arribar, finalment, a l'últim graó de la funció cognitiva i poder realitzar abstraccions, raonaments, conceptualitzacions i anàlisis lògiques.

Actualment, la bateria està formada pels vuit subtests següents, i se n'extreu un *Halstead Impairment Index*: the Category Test, the Tactual Performance Test, the Seashore Rhythm Test, the Speech Sounds Perception Test, the Finger Oscillation Test, the Trail Making Test, the Aphasia Screening Test, i the Sensory Perceptual Examination Test (Reitan i Wolfson, 2006).

Tot i això, tant els autors de la bateria original com d'altres que realitzen guies per interpretar-ne els seus resultats, reconeixen les seves mancances i recomanen, per tal de realitzar una exploració neuropsicològica més completa, que cal administrar proves neuropsicològiques addicionals, tant de diferents àmbits cognitius com, fins i tot, de personalitat (Jarvis i Barths, 1994).

#### 4) *El mètode de A. R. Luria. Consideracions sobre la bateria Luria-Nebraska*

Tot i que els postulats teòrics de Luria els exposarem en propers capítols, com que la seva obra té gran influència en la de Peña-Casanova i el desenvolupament del PIEN-TB (Peña-Casanova, 1991), a continuació exposarem una revisió breu del seu mètode d'exploració i com va influir en la creació de la bateria Luria-Nebraska (Golden, Hemmeke i Purisch, 1980).

Sens dubte, creiem que Luria ha estat un dels autors clau per al desenvolupament de la neuropsicologia actual, i la publicació de l'obra *L'afàsia traumàtica, síndromes, exploració i tractament* (publicació original l'any 1947, edició anglesa Luria, 1970) que va ser una aportació decisiva.



En aquest treball realitza una diferenciació entre funcions cognitives verbals i no verbals, i destaca el valor semiològic de les troballes de les exploracions realitzades i la seva relació amb els quadres clínics i les topografies lesionals. Christensen va realitzar una sistematització de l'obra de Luria tenint en compte deu seccions o àmbits cognitius: funcions motores, organització acusticomotora, funcions cutànies i cinestèsiques superiors, funcions visuals superiors, llenguatge receptiu, llenguatge expressiu, escriptura i lectura, capacitats aritmètiques, processos mnèsics i processos intel·lectuals (Christensen, 1979).

Aparentment, seguint la metodologia de Luria, Golden et al. (1980) presenten la bateria Luria-Nebraska. Els subtests que formen aquesta bateria són els següents: test de funció motora, test de ritme, test de funció tàctil, test de funció visual, test de llenguatge receptiu, test de llenguatge expressiu, tests de lectura i escriptura, tests d'aritmètica, tests de memòria i tests de processos intel·lectuals. Addicionalment, presenta tres escales: l'escala patognomònica, l'escala d'hemisferi dret i l'escala d'hemisferi esquerre.

No obstant això, pocs instruments neuropsicològics han creat tanta controvèrsia i tanta literatura al seu voltant (Moses i Maruish, 1989; Spiers, 1982). Les crítiques principals, però, sorgeixen de la pèrdua de l'essència del mètode de Luria, que emfatitzava el valor de la semiologia i enfocava l'exploració en el pacient, mentre que l'instrument creat per Golden i col·laboradors dona una visió de tot o res, per tant, les puntuacions que s'obtenen tenen més rellevància que el procés mitjançant el qual s'assoleixen. Per aquest motiu, alguns autors es pregunten si la bateria Luria-Nebraska realment pretenia "lloar a Luria o enterrar-lo" (Spiers, 1981).

##### 5) *L'aproximació analítica*

L'aproximació següent que considerem rellevant per les aportacions al coneixement de les relacions cervell-conducta és la que van defensar, entre d'altres, Elizabeth R. Warrington i Pat McKenna (1996). Les dues autores, que situen el seu mètode d'exploració en una posició intermèdia entre el que anomenen mètodes empírics i mètodes intuïtius, sostenen que les funcions cognitives es podran estudiar i comprendre millor si es realitza una anàlisi dels components subjacents a les capacitats complexes mitjançant una aproximació de processament de la informació. Així, proposen una metodologia de recerca que es basa en tres nivells per tal d'assolir l'objectiu de crear una bateria completa de tests de funció específica:

- a) en primer lloc, l'estudi d'un cas únic amb un dèficit selectiu i consistent, elaborant experiments específics per quantificar la seva extensió i les característiques principals.
- b) en segon lloc, dissenyar sèries de proves que es basen en els resultats del cas únic per tal d'obtenir dades en grups apropiats de la rellevància del dèficit en termes de

freqüència d'aparició, capacitat per a la seva detecció i el seu valor de localització en la població clínica.

- c) i finalment, estandarditzar les proves que s'hagin confirmat vàlides per tal de proporcionar noves tècniques d'avaluació neuropsicològica.

#### 6) Escola d'Iowa

Arthur L. Benton, indiscutiblement, ha estat un dels grans exponents de l'evolució de la neuropsicologia al segle XX. És l'autor d'una de les obres més importants pel que fa al desenvolupament de la neuropsicologia: *Introducción a la Neuropsicología* (Benton, 1971).

L'any 1950, va formar una petita unitat de neuropsicologia al departament de Neurologia de l'Hospital i Clínica de la Universitat d'Iowa, i a partir d'aquí va realitzar una tasca de desenvolupament de tècniques neuropsicològiques gairebé insuperable. De fet, podem considerar que la culminació de l'obra de Benton és el llibre *Contributions to Neuropsychological Assessment: a clinical manual* (en la seva segona edició, Benton et al., 1994), perquè va constituir en un manual la integració de totes les proves que havia dissenyat.

El mètode d'exploració de Benton, segons una excel·lent revisió portada a terme per Tranel (1996), es basava en l'observació d'alguns clínics (sobretot neuròlegs i psiquiatres) a l'hora d'avaluar l'estat mental dels pacients. Les avaluacions que utilitzaven tenien en comú que eren exploracions variables en termes de duració i elecció de procediments, i responien a les contínues hipòtesis que es formulaven a mesura que analitzaven cada cas. Així doncs, Benton, a partir de les seves observacions, va concloure que l'exploració neuropsicològica havia de respondre a la formulació d'hipòtesis generades per cada cas, i encara que això implicava l'ús de proves estandarditzades, podia ser flexible. Segons Tranel (1996), Benton estava convençut que l'exploració neuropsicològica era una examinació clínica i no un procediment de laboratori, per tant, no tenia sentit l'aplicació protocolitzada de bateries fixes en tots els casos, sinó que podia realitzar-se de forma variable. Tot i això, el mateix Benton –més endavant– es va adonar que si realitzava valoracions massa flexibles podia afavorir, d'una banda, a què no es donessin mai dues valoracions iguals, i d'una altra, a la manca d'acord en els mètodes d'exploració entre els neuropsicòlegs. Per aquest motiu, fins i tot Benton, va proposar la seva pròpia bateria d'exploració, *The Core Battery*, que havia de servir com a punt de partida de qualsevol exploració neuropsicològica i sense tenir l'objectiu d'administrar-la en la seva totalitat (taula 3).

Taula 3. *The Core Battery* proposada per Benton (adaptació de Tranel, 1999).

1. Entrevista inicial
2. Orientació en persona, en espai i informació personal
3. Record de presidents recents
4. Informació (WAIS-R)
5. Test de la Figura Complexa (còpia i record diferit)
6. Test d'aprenentatge auditiu verbal (amb record diferit)
7. Dibuix d'un rellotge
8. Aritmètica (WAIS-R)
9. Cubs (WAIS-R)
10. Dígits (WAIS-R)
11. Semblances (WAIS-R)
12. Trail Making Test
13. Clau de números (WAIS-R)
14. COWA (associació controlada verbal de paraules)
15. Test de retenció visual de Benton
16. Test de discriminació de cares de Benton
17. Figures incompletes (WAIS-R)

### 7) *Escola de Boston*

Aquesta escola neix amb l'objectiu de conèixer amb més profunditat la conducta avaluada amb tècniques psicomètriques, i amb l'ideal de relacionar la semiologia amb aspectes com la fiabilitat i la validesa dels tests. Així, amb aquesta intenció, van aparèixer les aportacions d'Edith Kaplan i col·laboradors, amb la seva teoria de l'exploració neuropsicològica que es basava en una aproximació al procés (Kaplan, 1988).

Les premisses que defensava aquesta aproximació teòrica reivindicaven la importància dels aspectes qualitius en l'anàlisi de les funcions cognitives. Entre els aspectes qualitius més rellevants destaquen els factors subjacents a les puntuacions dels tests, la manera com el pacient obté aquestes puntuacions i la forma en què els resultats dels tests es relacionen amb el funcionament diari del subjecte. A més a més, es remarca la multifactorialitat dels tests, que en ocasions dificulta que es pugui arribar al procés realitzat pel subjecte en l'execució de les proves, i fins i tot poden donar lloc a interpretacions dels resultats errònies.

Els autors que es posicionen en aquest corrent comenten que la seva posició és semblant a la que van defensar autors com Luria o Christensen, és a dir, se centra en el pacient i assenyalen una sèrie d'avantatges. Entre aquests avantatges destaquen que permet conèixer el funcionament cognitiu del subjecte, es poden fer recomanacions terapèutiques i es pot comprendre amb més profunditat les relacions cervell-conducta (Kaplan, 1988).

Tanmateix, tot i que la metodologia emprada per a l'exploració neuropsicològica és similar a la d'altres escoles (utilització d'una sèrie de proves neuropsicològiques com a eix central i d'altres dissenyades per a cada cas segons les seves característiques), l'objectiu principal d'aquest corrent metodològic és obtenir dades sobre les estratègies emprades pel subjecte per a la realització de les tasques. Per poder aconseguir-ho, defensen la realització de possibles modificacions de les normes de les proves, sempre que no alterin les seves propietats

estadístiques (Kaplan, 1988). Així, per il·lustrar com es poden portar a terme aquestes modificacions, els autors proposen una sèrie d'exemples. En casos de fluctuació de l'atenció, proposen repetir les consignes i animar el subjecte perquè les realitzi el millor possible; en subjectes lentificats, però que els falta poc per aconseguir l'objectiu que se'ls demana, proposen permetre que el pacient arribi a la solució encara que es passi del temps permès (fet que diferenciarà la presència de lentificació generalitzada de la incapacitat per realitzar la tasca).

#### 8) Mètodes informatitzats

L'ús de les noves tecnologies en l'avaluació neuropsicològica ha augmentat en els últims anys (Grant i Adams, 1996), i progressivament han anat apareixent tests neuropsicològics informatitzats. Diversos autors analitzen els avantatges i els inconvenients de l'ús d'aquests tipus de tècniques.

Grant i Adams (1996) exposen que alguns dels avantatges de les proves informatitzades són que augmenten la fiabilitat de les mesures, tenen més capacitat per generar estímuls diferents, de mesurar els temps i latències de resposta i són de fàcil administració. Així, segons aquests autors, una de les limitacions més importants és que poden disminuir la motivació del subjecte davant la tasca a causa de la manca d'habitució a alguns components dels sistemes informàtics, com el ratolí o el teclat. També cal tenir en compte que aquestes limitacions es poden fer més evidents en pacients d'edat avançada i en pacients amb deteriorament cognitiu.

Les dues bateries neuropsicològiques informatitzades que segons la revisió de Rizzo i Eslinger (2004) tenen més impacte en els estudis actuals són les bateries *Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery* (CANTAB) (Robbins et al., 1994) i *MicroCog* (Green, Green, Harrison i Kutner, 1994). Cadascuna conté una sèrie de subtests que avaluen diferents àmbits cognitius, i segons Rizzo i Eslinger (2004) presenten dades que donen suport a la seva validesa i a l'adequació per a l'avaluació cognitiva de pacients neurològics. Particularment, en el cas de la bateria CANTAB, s'ha de mencionar que dos dels subtests que la componen (la prova d'aprenentatge de parells associats i l'emparellament diferit) presenten adequats valors de sensibilitat al diagnòstic de demència en fase lleu (O'Connell et al., 2004).

En l'àmbit de la recerca farmacològica, especialment en estudis amb nous fàrmacs per a la demència o malalties psiquiàtriques, destaca la utilització de la bateria *Cognitive Drug Research Computerized Assessment* (CDR) (Simpson, Surmon, Wesnes i Wilcock, 1991). Els àmbits cognitius que aquesta bateria explora són, principalment, d'atenció, velocitat de processament i memòria de reconeixement.

### 2.1.1. Controvèrsies metodològiques

Després de revisar les tradicions de les escoles, ens adonem que una controvèrsia destacada pel que fa a l'exploració neuropsicològica és la conveniència d'utilitzar predominantment bateries fixes com a mètode d'avaluació cognitiva, o si constitueix una millor aproximació metodològica la selecció de tests específics.

Un dels grups que defensa l'exploració neuropsicològica mitjançant "bateries fixes" és, evidentment, el que formen Reitan i col·laboradors. Aquests plantegen una sèrie d'avantatges – referint-se especialment a la seva obra (la BHR)– entre els quals destaquen fets com ara: ha estat validada en multitud de pacients, recull els aspectes més rellevants de les funcions cognitives i, per tant, és una tècnica adequada per obtenir dades sobre el funcionament cerebral. Fins i tot, els autors de la BHR afirmen que amb la utilització de la bateria és possible que es puguin descriure les característiques de l'alteració cognitiva, la identificació de les àrees o de les localitzacions principals implicades i avaluar si la lesió és recent o crònica (Reitan i Wolfson, 1996).

Altres autors, més escèptics, es posicionen de manera divergent. Autors com Levin realitzen una revisió d'aquesta controvèrsia, i plantegen els avantatges o els inconvenients de les dues metodologies (Levin, 1994). Segons aquest autor, tot i que l'exploració mitjançant l'administració de bateries neuropsicològiques fixes suposa una sèrie d'avantatges (la sistematització de l'administració, l'obtenció de dades de diferents àmbits cognitius i de perfils cognitius que es poden comparar en successives avaluacions), no es poden obviar algunes limitacions. D'aquesta manera, destaca la rigidesa en l'administració i el temps necessari invertit en obtenir dades que es podrien haver disposat de forma més directa.

Altres autors, com Teng i Manly (2005), s'adhereixen a criticar la duració de les proves neuropsicològiques i la fatiga que generen en persones d'edat avançada (percentatge molt elevat del perfil de subjecte que se sotmet a aquest tipus de valoració).

Si seguim en aquesta línia d'argumentacions, Walsh (1995) exposa que en ocasions les exploracions fixes poden ser costoses en temps i esforç, i no reflecteixen finalment les queixes del subjecte o, fins i tot, poden no donar valor a troballes –que tot i no ser estadísticament significatives– poden ser rellevants.

Weintraub (2000) es posiciona en la línia de les limitacions de l'exploració neuropsicològica mitjançant bateries fixes, i aporta una sèrie de reflexions que s'haurien de tenir en compte quan s'assumeix com a única metodologia d'exploració. Inicialment, reconeix que és poc realista el fet d'esperar que una bateria estandarditzada avaluï la totalitat d'alteracions cognitives i generi diagnòstics específics. Seguidament, exposa la necessitat d'un estudi normatiu rigorós (procés

lent i costós) que inclogui els diferents patrons de rendiment segons les variables del subjecte més rellevants (edat, escolaritat, sexe..., amb una mostra de subjectes controls important). Després, també exposa la manca de proves estandarditzades per a l'avaluació de les variables neuropsicològiques o les síndromes poc freqüents, com la prosopagnòsia o l'agnòsia tàctil, que en ocasions s'han d'improvisar. I finalment, assenyala que els resultats dels tests caracteritzen patrons de deteriorament que generaran hipòtesis sobre la probable localització anatòmica o la seva etiologia més plausible, però que no hi ha concordança directa entre les puntuacions dels tests i els diagnòstics neurològics específics.

Weintreub també té en compte altres aspectes com a limitacions. Aquests aspectes són dos factors importats a l'hora de la interpretació de les dades que s'han obtingut. El primer és que cap prova neuropsicològica depèn únicament de la capacitat que té com a objectiu d'avaluar; i posa com a exemple que els tests amb llistes de paraules per avaluar la capacitat de memòria, indirectament se n'avaluen d'altres, com l'atenció, el grau de motivació o el grau de processament del llenguatge del subjecte). El segon és el fet que no hi ha cap prova neuropsicològica que avaluï aspectes importants que condicionen el comportament humà, com la curiositat, la capacitat d'*insight*, la compassió, la força de voluntat o altres aspectes que estan relacionats amb la capacitat per resoldre problemes.

Altres autors, més neutrals, superen aquesta controvèrsia i fan una distinció entre administració de tests i realització d'una avaluació neuropsicològica. Així, segons Caplan i Shechter (1995), l'administració del test és una tasca mecànica, rígida, que es pot utilitzar en grup o mitjançant versions informàtiques, mentre que el procés d'avaluació neuropsicològica és –textualment– *un art aplicat a un únic individu que implica, no únicament habilitats en l'administració de proves, sinó creativitat professional, capacitat d'observació, flexibilitat i ingenuïtat per tal de poder desenvolupar una capacitat de comprensió multidimensional dels pacients que inclogui, entre d'altres, els seus dèficits i habilitats, el seu estat emocional i l'impacte de l'entorn en el rendiment de les proves* (Caplan Shechter, 1995, p. 359).

Finalment, alguns autors proposen una avaluació detallada de l'estat cognitiu; sense posicionar-se si és millor realitzar-la amb una bateria fixa o amb una selecció de tests. Segons Cipolotti i Warrington (1995), una valoració neuropsicològica acurada hauria d'obtenir dades sobre els aspectes següents: capacitats premòrbides, nivell intel·lectual general, memòria, llenguatge, càlcul, resolució de problemes, alerta i atenció. Mapou (1995) augmenta aquesta línia d'argumentació, no només proposant les capacitats que necessàriament s'haurien d'avaluar en tota exploració neuropsicològica, sinó que aporta un ordre sistemàtic d'avaluació en quatre passos: primer pas, l'exploració de les capacitats cognitives de funcionament global (nivell

intel·lectual general i capacitats acadèmiques adquirides); segon pas, l'exploració de les que ell mateix anomena capacitats fonamentals (nivell d'alerta i atenció, funcions sensoriomotors i capacitats de resolució de problemes i raonament); tercer pas, l'exploració de les capacitats de modalitats específiques (el llenguatge o les funcions visuoespacials); i quart pas, l'exploració de les que considera habilitats integradores (l'aprenentatge i la memòria).

## **2.2. L'aproximació modular com a mètode d'exploració integral**

Després de revisar breument els grans mètodes d'exploració neuropsicològica i les controvèrsies que es van originar entorn d'alguns punts, ens posicionarem a favor d'un mètode d'exploració neuropsicològica integrat que tingui en compte les diferents necessitats segons la tipologia dels casos i de les alteracions cognitives dels individus. Així doncs, ens situarem en la línia que han adoptat altres autors, en una aproximació d'avaluació modular (en etapes) útil, flexible i pragmàtica en l'àmbit clínic (Levin 1994; Lezak et al., 2004; Cimino 2000; Peña-Casanova, 1991 i 2004).

Segons Peña-Casanova, “[...] el concepte d'exploració neuropsicològica modular és el resultat de l'aprofundiment de la idea que l'exploració s'ha de realitzar en fases i que aquestes fases representen diferents, opcionals i successives aproximacions al reconeixement i a la quantificació dels trastorns del pacient.” (Peña-Casanova, 2004, p. 199).

En aquest apartat, doncs, definirem cada una de les etapes que formen part d'aquest model d'exploració, i realitzarem una breu revisió i descripció de les proves –clàssiques i recents–, de les proves de cribratge neuropsicològic, de les bateries generals més utilitzades i de les proves específiques més importants de cada un dels àmbits cognitius (llenguatge, memòria, praxi, gnosi i funcions executives). I per acabar, exposarem el que considerem una exploració idiogràfica, i com cal abordar-la.

Gràficament el model d'exploració neuropsicològica modular es resumeix a la figura 1 (adaptació de Peña-Casanova, Gramunt-Fombuena i Gich-Fullà, 2004).

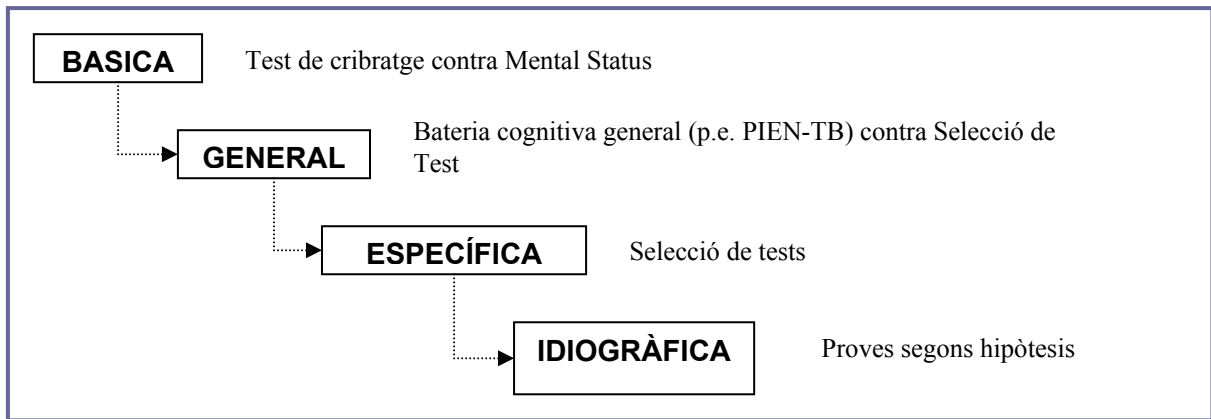


Fig. 1. Exploració neuropsicològica: model modular (adaptada de Peña-Casanova et al., 2004).

### 2.2.1. Tests neuropsicològics de cribatge

Aquests tests constitueixen el punt de partida davant les queixes d'un subjecte o per la sospita d'alteració cognitiva. Juntament amb l'avaluació de l'estat mental, aquests aporten una descripció preliminar i a grans trets de les capacitats cognitives alterades i preservades del subjecte. Així, consideren que un test de selecció ideal hauria de ser molt breu, ben tolerat i acceptat pels pacients, fàcil d'administrar, relativament independent de les variables del subjecte com l'edat, l'escolaritat o els factors socioculturals, amb excel·lents característiques psicomètriques i la inclusió d'un ampli ventall de capacitats cognitives (Cullen et al., 2007).

El debat sobre la utilitat i la validesa de les proves de cribatge cognitiu com a instruments per identificar patrons de deteriorament cognitiu ha provocat la necessitat de realitzar recomanacions d'allò que s'hauria de considerar un test de cribatge adequat.

Cullen et al. (2007) consideren que a causa de la diversitat de símptomes cognitius en els diferents tipus de demència, un bon test de cribatge neuropsicològic hauria d'avaluar com a mínim sis àmbits cognitius: atenció-memòria de treball, aprenentatge verbal i record, llenguatge expressiu, aspectes visuoconstructius, funcions executives i raonament abstracte.

Globalment, els tests de selecció cognitiu es poden classificar en dos tipus (Shulman i Feinstein, 2000):

- proves multidimensionals (que avaluen diferents àmbits cognitius). A la taula 4, presentem els tests de cribatge o bateries breus que creiem més rellevants, tot i que recomanem l'excel·lent revisió realitzada per Cullen et al. (2007).
- proves unidimensionals (que pretenen avaluar únicament un àmbit cognitiu). A la taula 5, presentem algunes proves de cribatge clàssicament unidimensionals.



Taula 4. Tests de cribatge multidimensionals i capacitats cognitives que avaluen.

<b>Minimental State Examination (MMSE)</b> (Folstein, 1975; Blesa et al., 2001)	Orientació en espai i temps, fixació immediata, substracció seriada o lletreig a la inversa, memòria recent, llenguatge i praxi constructiva.
<b>Mini Examen Cognoscitivo (MEC)</b> (Lobo, Ezquerro, Gómez, Sala i Seva, 1976)	Els mateixos elements que el MMSE, afegint una tasca de semblances i repetició de dígit a la inversa.
<b>Syndrom Kurztest (SKT)</b> (Erzigkeit, 1989)	Denominació visuoverbal, atenció-concentració, memòria visual immediata, diferida i amb reconeixement.
<b>Test dels 7 Minuts</b> Solomon i Pendelbury (1998), Del Ser i Muñoz (2003)	Orientació temporal, memòria amb facilitació semàntica, fluència verbal (animals/minut), praxi constructiva (dibuix d'un rellotge) i memòria diferida.
<b>Test de Addenbrook (Mathuranah, 2000)</b> <b>Test de Addenbrook Revisat</b> (Mioshi, Dawson, Mitchell, Arnold i Hodges, 2006)	Els mateixos elements que el MMSE, afegint: memòria anterògrada (nom i adreça), retrògrada (presidents govern), fluència verbal (fonològica i semàntica), denominació (deu elements), comprensió d'ordres, lectura i escriptura, dibuix del cub.
<b>Mini-cog (Borson, Scanlan, Brush, Vitaliano i Dokmak, 2000)</b>	Record de tres paraules i praxi constructiva (dibuix d'un rellotge).
<b>General Practitioner's Assessment of Cognition (GPCOG) (Brodaty et al., 2002)</b>	Record d'un nom i una adreça (immediat i diferit), orientació temporal, praxi constructiva (dibuix d'un rellotge), entrevista amb cuidador (qüestions sobre les activitats de la vida diària).

Taula 5. Proves de selecció unidimensionals.

<b>Memòria</b>	Memory Impairment Screen (MIS) (Buschke et al., 1999; Böhm et al., 2005)
<b>Funcions executives</b>	Evocació categorial (animals/min) (Benito-Cuadrado, Esteba-Castillo, Böhm, Cejudo-Bolivar i Peña-Casanova, 2002) Frontal Assessment Battery (FAB) (Dubois, Slachevsky, Litvan i Pillon, 2000)
<b>Praxi constructiva</b>	Test del Rellotge (Goodglass i Kaplan, 1983; Cacho et al., 1996)

Alguns autors descriuen les qualitats que hauria de tenir un bon instrument de cribatge neuropsicològic, així com els seus avantatges i els inconvenients (Shulman i Feinstein, 2000).

Com a avantatges més importants, els autors exposen els següents:

- ajuden al diagnòstic precoç de malalties neurodegeneratives.
- poden ser útils al diagnòstic del deteriorament cognitiu lleu.
- poden detectar canvis en el temps (es poden realitzar comparacions del rendiment del subjecte en diferents moments evolutius de la malaltia).

Com a inconvenients, els autors exposen els següents:

- alguns no són tan breus per utilitzar-los en assistència primària (on realment serien útils per identificar de manera precoç possibles quadres de deteriorament cognitiu lleu o demències inicials).
- presència de falsos positius (detecció d'alteració cognitiva en casos en què aquesta no es dona realment), especialment en persones de baix nivell cultural.
- presència de falsos negatius (no detecció d'alteració cognitiva en casos que existeix) en persones d'alt nivell cultural.

Recentment, a l'Estat espanyol han aparegut dues proves de cribatge cognitiu que segons els seus autors intenten reduir els problemes d'aquest tipus de proves neuropsicològiques: l'Eurotest

i el Fototest (Carnero-Pardo i Montoro-Ríos, 2004; Carnero-Pardo et al., 2007). Els avantatges d'aquestes proves en comparació de les altres són la seva administració molt breu (uns tres minuts), les poden realitzar persones il·letrades (ja que no tenen tasques de lectura i escriptura), els resultats no presenten influència del nivell educatiu i presenten elevats paràmetres d'utilitat diagnòstica.

### **2.2.2. Bateries d'exploració general**

La segona fase de l'exploració neuropsicològica modular, constituïda per una exploració neuropsicològica general, podem portar-la a terme segons el model proposat mitjançant dos tipus de tècniques: les bateries d'exploració general o una selecció de tests de diferents àmbits cognitius.

En aquest apartat, proposarem un llistat de les bateries generals més utilitzades, i descriurem breument les seves característiques principals i les capacitats cognitives que avaluen. En aquest aspecte, deixarem de banda els tests específics, perquè seran objecte de revisió en la tercera fase del model (tot i que cal esmentar que una selecció de tests específics podria tenir les mateixes característiques d'una bateria neuropsicològica general, per tant, podria formar part de la segona etapa del model). Tanmateix, encara que la majoria d'aquestes bateries han estat dissenyades per estudiar les síndromes de demència (especialment la DTA), es poden utilitzar en l'avaluació de la majoria de patologies neurològiques. D'altra banda, exclourem del llistat les bateries Halstead-Reitan i Luria-Nebraska, pel mínim ús al nostre país, i el PIEN-TB, ja que serà objecte de revisió més endavant.

#### *1) Neuropsychological Assessment Battery (NAB) (Stern i White, 2003)*

Aquest constitueix una de les bateries neuropsicològiques de més recent creació, i encara no n'existeix una versió espanyola. Està constituïda per sis mòduls d'exploració amb diferent nombre de proves cada un: mòdul de cribratge (*screening*), mòdul d'atenció, mòdul de llenguatge, mòdul de memòria, mòdul espacial i mòdul de funcions executives (segons la terminologia dels autors). Els autors aporten manuals d'administració, puntuació i interpretació de les dades, de descripció de les característiques psicomètriques (estudis normatius i de fiabilitat i validesa) i de correcció (amb taules per obtenir les puntuacions estandarditzades segons les puntuacions brutes).

2) *Escala d'avaluació de la malaltia d'Alzheimer (ADAS) (Mohs, Rosen i Davis, 1983)*

L'escala ADAS és un instrument originàriament dissenyat per a l'avaluació de les alteracions cognitives i no cognitives de la demència tipus Alzheimer. Cal destacar l'àmplia utilització com a mesura d'eficàcia en nombrosos assaigs clínics de nous fàrmacs per a la demència. Aquesta consta de dues parts, la cognitiva (ADAS-cog), formada per onze subtests (que avaluen aspectes sobretot de llenguatge, memòria i praxi), i la part no cognitiva (ADAS-no cog), formada per deu subtests, que avaluen principalment aspectes conductuals rellevants en la demència.

Cal comentar que originàriament es va publicar en llengua anglesa, però Peña-Casanova i el grup NORMACODEM (1997) en van fer una adaptació en llengua castellana.

3) *Examen cognitiu de Cambridge revisat (CAMCOG-R) (Roth, Huppert, Tym i Mountjoy, 1999)*

Aquest és la part d'avaluació estrictament cognitiva de la bateria CAMDEX (Examen Cambridge per a trastorns mentals a la vellesa). Conté els elements del MEC (adaptació espanyola del MMSE publicada per Lobo et al., 1976) i subtests en relació amb les àrees cognitives següents: orientació (en temps i espai), llenguatge (comprensió, denominació, fluència verbal, vocabulari i repetició), lectura (comprensió lectora), escriptura (espontània i amb dictat), memòria (record visual diferit, reconeixement visual, memòria remota, memòria de fets actuals, fixació immediata i record verbal diferit), atenció-concentració (sèrie inversa, substracció seriada i dígit a la inversa), praxi (constructiva, ideomotora i ideatòria), càlcul i funcions executives (semblances, fluïdesa ideacional i raonament visual).

4) *Bateria del Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD) (Welsh et al., 1994).*

Diferents experts en l'avaluació, el diagnòstic i el tractament de la malaltia d'Alzheimer van constituir aquest organisme que tenia l'objectiu, entre altres, de proposar una bateria neuropsicològica de consens que avalués els àmbits més sensibles al deteriorament cognitiu de la malaltia. Així doncs, un dels objectius principals d'aquests autors era la creació i la normalització d'un instrument que anés més enllà de l'*screening* neuropsicològic, que fos sensible especialment als primers estadis de la malaltia, que fos ràpid d'administrar i que tingués unes característiques de fiabilitat i validesa adequades (Welsh et al., 1994). La bateria està formada pel MMSE i pels subtests que avaluen els àmbits cognitius següents: funcions executives (amb el subtest d'evocació d'animals en un minut), llenguatge (denominació mitjançant un *Boston Naming Test* (BNT) modificat), memòria (aprenentatge d'una llista de deu

paraules durant tres assaigs, record diferit i reconeixement de la llista) i praxi constructiva (còpia de quatre dibuixos lineals).

5) *The Repetible Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)* (Randolph, 1998)

Amb els objectius de crear un instrument breu, repetible sense efecte de pràctica i sensible al deteriorament cognitiu propi de la demència, es va presentar aquesta bateria de tests, que a més es va dissenyar perquè fos possible administrar-la si la persona és al llit (Randolph, 1998). Després d'una anàlisi psicomètrica, creiem que de qualitat, l'autor presenta cinc índexs corresponents a cinc capacitats cognitives: memòria immediata (formada pels subtests d'aprenentatge d'una llista de deu paraules i del record immediat d'un text), visuoespacial/constructiu (inclou el subtest de còpia d'una figura complexa i la discriminació de l'orientació d'unes línies), llenguatge (denominació visuoverbal i fluència verbal semàntica), atenció (claus i record de dígit) i memòria diferida (record de la llista, del text i de la figura que s'ha copiat prèviament). Algunes de les característiques més importants d'aquesta prova són, d'una banda, la possibilitat de realitzar perfils cognitius, i d'una altra, el fet que publiquen dues formes d'administració psicomètricament equivalents per poder-les utilitzar en casos que sigui interessant realitzar dues valoracions amb poc interval de temps.

### **2.2.3. Proves específiques per àmbits cognitius**

La tercera fase que descriu el model d'exploració és la que està constituïda per una etapa on l'exploració està dirigida, directament, a un àmbit cognitiu específic. En aquest cas, s'avaluarà de forma més detallada la capacitat cognitiva que en l'etapa anterior (realitzada mitjançant la bateria d'exploració general) ens fa sospitar d'una possible alteració en la seva capacitat o en algun dels seus components. D'altra banda, si les queixes del subjecte es dirigeixen cap a una capacitat cognitiva específica (per exemple, memòria o dificultats per trobar les paraules), podríem administrar tests específics tot i obtenir bons resultats en la bateria general. A causa de la gran quantitat de proves específiques de cada modalitat, i de la impossibilitat de descriure-les encara que sigui breument, únicament n'oferirem un llistat. Aquest llistat, en part, segueix l'esquema que es proposa als llibres *Tests Neuropsicològics: fundamentos para una neuropsicología clínica basada en evidencias* (Peña-Casanova et al., 2004) i *A compendium of neuropsychological tests* (en la seva tercera edició d'Strauss et al., 2006).

L'elecció d'aquestes dues obres per a la revisió es basa en què ofereixen un recull sistematitzat de les proves neuropsicològiques més importants, i en el cas de l'obra de Peña-Casanova et al.

(2004) és l'única obra on se citen totes les adaptacions espanyoles que s'han publicat (taules 6a i 6b).

Taula 6a. Llistat dels tests específics de memòria, atenció-concentració, praxi i funcions executives, més utilitzats en el nostre context.

<b>Memòria</b>	<i>Bateries multidimensionals</i>	Wechsler Memory Scale (WMS III) (Wechsler, 1997a)
	<i>Aprenentatge verbal</i>	Test d'Aprenentatge Auditiu Verbal de Rey (RAVLT) (Rey, 1958) Test d'Aprenentatge Verbal Califòrnia (CVLT) (Delis et al., 1987, 2000) Test de record lliure i selectivament facilitat (FCSRT) (Buschke, 1984)
	<i>Memòria conductual</i>	Test de memòria conductual de Rivermead (RBMT) (Wilson, 1985)
	<i>Memòria visual</i>	Figura Complexa de Rey-Osterrieth (FCRO) (Rey, 1941; Osterrieth, 1944; versió espanyola, Rey, 1997). Test de Retenció Visual de Benton (Benton, 1946; versió espanyola, Benton, 2002)
	<i>Memòria semàntica</i>	Test de piràmides i palmeres (Howard i Patterson, 1992)
<b>Atenció-concentració</b>	<i>"Span" d'atenció</i>	Corsi Block Tapping-Task (Berch, Krikoria i Huha, 1998; Corsi, 1972; Milner, 1971)
	<i>Cancel·lació</i>	Cancel·lació de dígit (versió ADAS-cog) (Mohs et al., 1983) Cancel·lació de lletres (Dillner et al., 1974)
	<i>Temps de reacció</i>	California Computerized Assessment Package (CALCAP) (Miller, 1990)
	<i>Velocitat psicomotora</i>	Symbol-Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1973)
<b>Praxi</b>	<i>Praxi gestual</i>	Test de detecció d'apràxia de Florida-Revisat (FAST-R) (González-Rothi, Raymer i Heilman, 1997)
	<i>Praxi constructiva</i>	Còpia de la Figura Complexa de Rey-Osterrieth (Rey, 1941; Osterrieth, 1944; versió espanyola, Rey, 1997)
<b>Funcions executives</b>	<i>Bateries multidimensionals</i>	The Executive Control Battery (Goldberg, Podell, Bilder i Jaeger, 1999) Behavioural Assessment of The Dysexecutive Syndrome (BADS) (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie i Evans, 1996)
	<i>Atenció-execució</i>	Test d'Stroop (versió actualitzada Golden, 1978, versió espanyola Golden, 1994) Trail Making Test (TMT) (Partington, 1949; Reitan i Wolfson, 1985)
	<i>Fluència verbal i no verbal</i>	Controlled Oral Word Association (COWA) (Spreen i Benton, 1969 i 1977) The Five Point Test (Regard, Strauss i Knapp, 1982) The Set Test (Isaaks i Akhart, 1972; versió espanyola de Pascual-Millán et al., 1990)
	<i>Planificació complexa</i>	Test de la Torre de Londres (Versió TOL-DX) (Culbertson i Zillner, 2001) Test de classificació de targetes de Wisconsin (WCST) (versió més utilitzada, Grant i Berg, 1948)

Taula 6b. Llistat dels tests específics de llenguatge i gnosi, més utilitzats en el nostre context.

<b>Llenguatge</b>	<i>Bateries multidimensionals</i>	Bateria de Boston per al Diagnòstic de l'Àfasia (3a edició: Goodglass i Kaplan, 2001, versió espanyola, Goodglass, 2005) Test d'àfasia per a bilingües (BAT) (Paradis, 1987; versió espanyola, Paradis, 1993) Evaluación del Procesamiento Lingüística de la Afasia (EPLA) (Valle i Cuetos, 1995) (versió espanyola del Psycholingüistic Assessment o Language Processing in Aphasia (PALPA) Kay et al., 1992)
	<i>Denominació</i>	Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass i Weintraub, 2001) Object and Action Naming Battery (Druks i Masterson, 2000)
	<i>Comprensió</i>	Token Test (versió abreviada) (De Renzi i Fagiolo, 1978)
	<i>Lectura/Espectura</i>	Protocolo de exploración del español escrito: test de Dislexias y Disgrafias (Lecours, Peña-Casanova i Diéguez-Vide, 1998)
<b>Gnosi</b>	<i>Bateries multidimensionals</i>	Visual Object Perception and Space Battery (VOSP) (Warrington i James, 1991) Birmingham Object Recognition Battery (BORB) (Riddoch i Humphreys, 1993)
	<i>Específiques</i>	Test d'orientació de línies de Benton (Benton, 1994) Test de reconeixement facial de Benton (Benton, 1994)
	<i>Conductual</i>	Test d'inatenció conductual (Wilson, Cockburn i Halligan, 1987)

#### 2.2.4. Exploració idiogràfica

En la majoria d'ocasions, quan s'utilitza l'aproximació modular que s'ha plantejat fins ara, el procés d'avaluació de l'estat cognitiu d'un pacient hauria arribat al final. És a dir, davant la queixa o la sospita –del pacient o del professional– sobre la presència d'alteració cognitiva, normalment (i segons la complexitat del cas) realitzaríem fins al tercer nivell d'exploració. No obstant això, existeixen casos que durant la valoració apareix semiologia inesperada, o a causa de l'afectació de la lesió cerebral del pacient existeixen alteracions molt específiques que no s'avaluen amb proves convencionals. Per tant, davant d'aquests casos que no s'emmarquen en síndromes clàssiques, haurem de buscar el suport de teories que procedeixen de la neuropsicologia cognitiva (Ellis i Young, 1992; Peña-Casanova, 1994) o de la metodologia que es basa en hipòtesis (Walsh, 1995).

Aquest nivell d'exploració representa, doncs, que cal elaborar una hipòtesi de treball que haurem de resoldre mitjançant tècniques que sovint seran experimentals i que seran adients únicament en casos particulars (mètode de cas únic) i no en altres aparentment similars.

Els objectius principals d'aquesta metodologia són explicar els patrons de l'execució cognitiva alterada i de l'execució cognitiva normal del subjecte, segons l'alteració d'un o més dels components d'una teoria o model del funcionament cognitiu normal. En aquests casos, no es tenen com a objectius establir correlacions anatomotopogràfiques ni, com hem comentat anteriorment, emmarcar el subjecte dins una síndrome clàssica. A continuació, i per exemplificar el procediment d'aquesta última fase de l'avaluació neuropsicològica en etapes, plantejarem un

model cognitiu simple de lectura en veu alta i els seus components principals, i exposarem un cas de possible alteració i la manera de dissenyar un possible mètode d'avaluació de cas únic. Així, ens situem davant d'un cas hipotètic d'un pacient que després d'un accident vascular cerebral presenta com a seqüela principal la dificultat per llegir, en un context de trastorn afàsic molt residual i de predomini d'expressió. Després de realitzar una bateria general, per exemple, amb la versió abreviada del Test Barcelona, decidim administrar la prova específica *Dislexias y Disgrafias* (DyD) (Lecours, Peña-Casanova i Diéguez-Vide, 1998) per avaluar de forma extensa la capacitat de lectura del subjecte. Dels resultats s'evidencia que el subjecte té dificultats per comprendre el significat de paraules abstractes, tot i que és capaç de llegir-les correctament. Si assumim un model cognitiu teòric de la lectura, com podria ser el de la figura 2, podem realitzar una anàlisi per trobar l'estructura o el procés alterat. En aquest cas, si el subjecte és capaç de llegir en veu alta, podem crear la hipòtesi que el dèficit probablement estarà situat en el component semàntic del model. Aquest fet li permetria llegir correctament en veu alta mitjançant altres vies (com la que implica la conversió grafema-fonema, que ens permet llegir paraules sense significat; o la via lèxica, que ens permetria diferenciar les paraules de la llengua de les pseudoparaules), però no comprendria el que llegeix. El pas següent, per aprofundir en la magnitud de l'alteració del subjecte, consistiria en crear proves dirigides a avaluar diferents dimensions del component semàntic per veure si només afecta la lectura o altres àmbits cognitius. En aquest cas, a més, el coneixement de la ubicació del dèficit implicaria el disseny d'un programa terapèutic més eficaç per al subjecte.

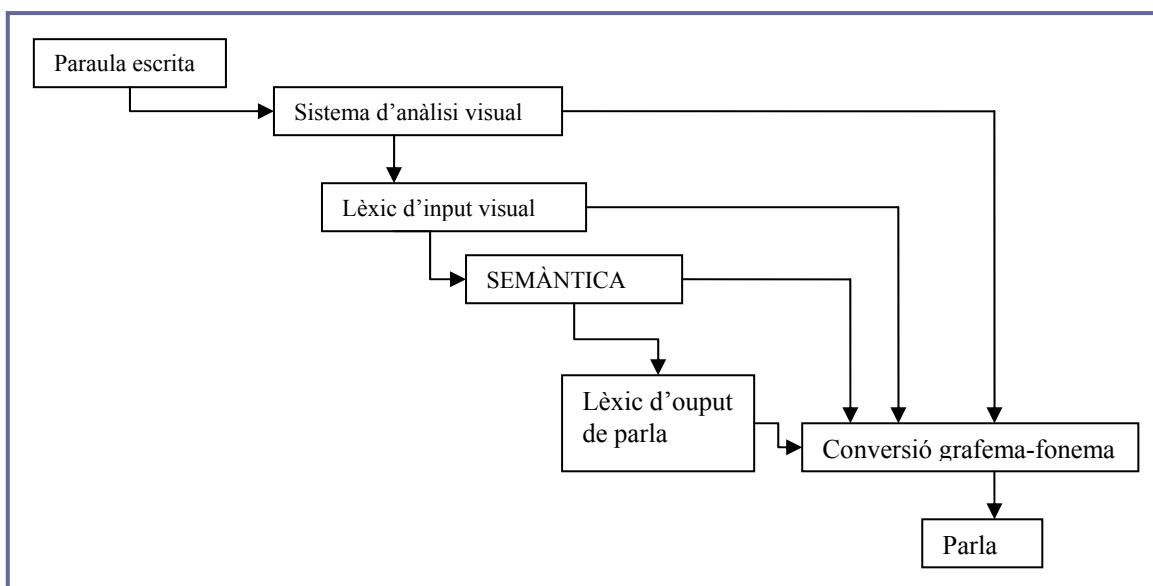


Fig. 2. Model cognitiu per a la lectura en veu alta (adaptat d'Ellis i Young, 1992).

### **3. FONAMENTS PER A LA VALIDACIÓ CLÍNICA DE L'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA EN ENVELLIMENT NORMAL I PATOLÒGIC. ANÀLISI DELS SÍMPTOMES COGNITIUS RELLEVANTS I DELS MÈTODES D'AVALUACIÓ**

Com que una part fonamental d'aquest treball és l'aplicació de la versió estàndard del PIEN-TB II en un grup de persones d'edat sense patologia i en diversos grups de malalties neurodegeneratives, en aquest capítol realitzarem una revisió de les publicacions més recents relacionades amb l'exploració neuropsicològica de l'envelliment normal i les tres patologies neurodegeneratives que estudiarem posteriorment: el deteriorament cognitiu lleu (DCLI), la Malaltia de Parkinson (MP) sense demència i la Demència Tipus Alzheimer (DTA) en fase inicial. Prèviament, realitzarem una breu revisió conceptual de cada entitat clínica i dels símptomes clínics i neuropsicològics més rellevants per establir un diagnòstic diferencial adequat.

#### **3.1. Envelliment normal**

##### **3.1.1. Canvis cognitius associats a l'edat**

Actualment, s'accepta àmpliament que l'envelliment s'associa amb una sèrie de canvis en el cervell.

Les múltiples etiologies que els provoquen s'esdevenen en diferents nivells, des d'alteracions moleculars, cel·lulars (amb degeneració de les sinapsis), vasculars (amb reducció del flux sanguini), morfològiques i estructurals (amb atrofia tant de l'escorça cerebral com de la substància blanca) (Bartrés-Faz, Clemente i Junqué, 2001a) fins a canvis en la cognició (Cabeza, Anderson, Locantore i McIntosh, 2002; Mahncke, Bronstone i Merzenich, 2002; Peters, 2006).

Altres canvis relacionats amb l'envelliment estan determinats pel deteriorament dels sistemes sensorials, perquè amb l'edat existeix una davallada de les capacitats visuals (Andersen i Ni, 2008) i de les capacitats auditives (Fransen, Lemkens, Van Laer i Van Camp, 2003). Així, tenint en compte aquests factors, no seria sorprenent que globalment les persones d'edat obtinguessin rendiments inferiors que les persones joves en alguns tests neuropsicològics, especialment de percepció, atenció i memòria (Craik i Salthouse, 2000), encara que s'observés una important variabilitat interindividual en el grup de la gent gran (Buckner, 2004).

Les hipòtesis que clàssicament intentaven donar resposta al per què de la pèrdua cognitiva i funcional en la gent gran consideraven que aquesta pèrdua era inevitable, perquè era la conseqüència de l'envelliment de les estructures i de la maquinària cerebral. Actualment, però,



diversos autors defensen postulats que estan relacionats amb la plasticitat cerebral. En aquest sentit, Mahncke et al. (2006) proposen la teoria que a mesura que l'individu envellaix s'esdevenen processos de plasticitat cerebral amb conseqüències negatives per al cervell, i es poden concretar en quatre factors: menys activitat d'estimulació cerebral, un control neuromodulador debilitat, dificultats per a l'aprenentatge i dificultats per al processament d'estímuls simultanis. Aquests mateixos autors, però, insisteixen en les implicacions positives d'aquesta nova conceptualització de les causes de l'envelliment, perquè es poden elaborar programes terapèutics amb la finalitat de millorar el funcionament cognitiu dels individus.

Com hem assenyalat anteriorment, en els últims anys s'han publicat nombrosos estudis i revisions sobre l'impacte de l'envelliment en les funcions cognitives com la memòria, l'atenció, les capacitats visuoperceptives, el llenguatge o les funcions executives (Bartrés-Faz et al., 2001b; Cabeza, 2001; Derouesné, Lacomblez, Thibault i LePoncin, 1999; Kallus, Schmitt i Benton, 2005; Lezak et al., 2004). De la mateixa manera, entitats i organismes sanitaris han intentat proporcionar criteris diagnòstics per identificar subjectes que presenten una pèrdua cognitiva associada a l'edat.

Inicialment, Levy (1994) –en representació de l'Associació Internacional de Psicogeriatria i l'Organització Mundial de la Salut– va proposar el terme Deteriorament Cognitiu Associat a l'Envelliment (DECAE) per definir un estat de lleu deteriorament cognitiu que podia afectar un ampli nombre d'àmbits cognitius més enllà de la memòria. Posteriorment, la quarta versió del Manual Diagnòstic i Estadístic dels Trastorns Mentals (DSM-IV) (1995) va reconèixer el terme Deteriorament Cognitiu Relacionat amb l'Edat (DCRE). Així, diu que és el deteriorament de la capacitat cognitiva demostrada objectivament a conseqüència de l'edat, i encara que el deteriorament sigui present, se situa en els límits normals i es manifesta amb dificultats a l'hora de recordar noms o encàrrecs i quan s'han de solucionar problemes complexos.

Pel que fa als àmbits cognitius, clàssicament s'ha considerat la *memòria* com l'àmbit cognitiu més vulnerable al pas del temps (Bartrés-Faz, Clemente i Junqué, 2001a; Petersen, 2006). De fet, la distinció entre pèrdua de memòria benigna i maligna en l'envelliment ja fou introduïda a la dècada dels seixanta (Kral, 1962), i ampliada posteriorment per Crook, Bartus, Ferris i Whitehouse (1986) amb el terme d'Alteració de Memòria Associada a l'Edat (AMAE). Aquest últim concepte, en resum, es defineix per la presència de queixes subjectives de memòria en persones d'edat, juntament amb un rendiment d'una desviació estàndard en proves de memòria per sota del que s'estableix com a adequat en persones joves (que no estan relacionades amb alteracions neurològiques ni psiquiàtriques i amb preservació del nivell intel·lectual global) (Crook et al., 1986).

Així mateix, estudis posteriors han intentat determinar la utilitat diagnòstica d'aquest concepte, i han aparegut certes dificultats provinents de l'ambigüitat del mateix constructe AMAE. De fet, encara existeixen controvèrsies no clarament resoltes sobre si el concepte AMAE correspon únicament a un subgrup de persones d'edat i si presenta o no diferències amb l'envelliment normal (Bartrés-Faz et al., 2001b). A més, altres estudis destaquen la baixa fiabilitat dels criteris diagnòstics AMAE o similars (Smith et al., 1991) i la presència de nombroses semblances entre els criteris diagnòstics d'AMAE i de DCLI (Petersen, 1999), i adverteixen que alguns subjectes amb queixes de memòria podrien complir criteris d'ambdues entitats diagnòstiques (Bartrés-Faz et al., 2001b). En aquest aspecte, no cal dir que el diagnòstic diferencial entre aquestes dues entitats és complex, però cabdal, principalment per les implicacions de pronòstic que tenen cadascuna: l'AMAE es considera com una pèrdua de memòria relativament estable al pas del temps i un fenomen normal en l'envelliment (Hanninen et al., 1995; Hanninen i Soininen, 1997) i el DCLI es considera com un possible estadi previ a una síndrome de demència.

Del que hem presentat fins aquest punt, sembla clar que podem afirmar que existeix un consens generalitzat de la presència d'una pèrdua significativa de memòria en l'envelliment normal. Cal tenir en compte però, que la memòria, com la majoria de els processos mentals superiors, es divideix en diferents sistemes que esdevenen amb més o menys resistents a l'envelliment.

Grady i Craik (2000) exposen que la davallada afecta de manera diferent segons el tipus de tasca que proposem. Concretament, aquestes dues autores (en una interessant revisió dels canvis en el processament mnèsic en l'envelliment) descriuen el deteriorament de cada un dels processos mnèsics durant l'envelliment. Així doncs, la davallada en proves de memòria implícita, de memòria a curt termini (com repeticó de paraules, lletres o números), així com proves de reconeixement de material prèviament presentat, podria considerar-se lleu. El deteriorament mnèsic més important associat a l'envelliment s'esdevindria en tasques de memòria prospectiva (es requereix recordar en un futur algun esdeveniment o acció) i en proves de memòria de treball (Grady i Craik, 2000).

Diverses hipòtesis intenten donar resposta a la pèrdua mnèsica en la gent gran. En primer lloc, alguns autors consideren la influència de la lentificació general en el processament cognitiu i la davallada atencional associada a l'envelliment (vegeu el punt següent) (Salthouse, 1996). En segon lloc, caldria tenir en compte les dificultats per recordar de manera conscient els esdeveniments i el context en els quals es van manifestar, de manera que una persona d'edat pot recordar si un fet o una persona els pot ser familiar i els reconeixen, però no poden recordar com ni quan es va produir aquest fet. Finalment, com a tercer factor que podria explicar les

diferències en la capacitat mnèsica de la gent gran, seria la dificultat per realitzar associacions entre diferents aspectes d'un esdeveniment per tal de realitzar-ne una representació adequada (Chalfonte i Johnson, 1996).

L'impacte de l'envelliment sobre les capacitats *atencionals i de velocitat de processament* també ha estat estudiat. És a dir, tenint en compte que aquest domini cognitiu és també multimodal, l'impacte de l'edat en el nivell atencional dependrà sobre manera del tipus de tasca que es proposi (Lezak et al., 2004). Per tant, mentre la capacitat d'atenció sostinguda bàsica, com repetició de dígit, podria mantenir-se relativament preservada durant l'envelliment (o presentar una davallada mínima), altres mesures atencionals, com proves d'atenció dividida, podrien veure's clarament influenciades per l'edat (Lezak et al., 2004).

Kallus et al. (2005) presenten una interessant revisió de les hipòtesis que podria explicar el deteriorament de la capacitat atencional en l'envelliment:

- hipòtesi de la lentificació general: si controlem el factor temps d'execució, es podrien atenuar algunes diferències en el rendiment cognitiu entre gent gran i persones joves.
- hipòtesi del dèficit en la inhibició: s'explica per les dificultats en les persones d'edat per diferenciar entre estímuls i distractors o per inhibir estímuls no rellevants. Aquestes dificultats s'evidenciarien especialment en proves de temps de reacció complexes amb eleccions múltiples o en proves amb presència d'estímuls distractors de fons.
- hipòtesi de la reducció de la capacitat de memòria de treball: indica que els dèficits atencionals que són evidents en les persones d'edat podrien respondre a una reducció de la capacitat de memòria de treball.

Existeix un cert acord en la literatura que les *capacitats visuoespacials* també es deterioren amb l'envelliment, i que aquest canvi no es pot associar únicament a la davallada en la discriminació visual pròpia de l'edat. De fet, nombrosos estudis revisats per Andersen i Ni (2008) exposen que l'efecte de l'edat es produeix en nombrosos processos, com la percepció de moviment, la discriminació de superfície, la discriminació binocular, la percepció de formes o la distinció entre formes i moviments. Aquests autors presenten un estudi que els permet concloure que, de fet, els canvis en el processament visual associats a l'edat (observats en la seva mostra i en el seu experiment) són el resultat de canvis en la integració espacial. Tot i això, aquests autors no poden assegurar que aquest dèficit pugui explicar els altres aspectes del processament visual

(per exemple, la percepció de moviment o de cares), però sí que estigués clarament relacionat amb fenòmens d'atenció visuoespacial.

Clàssicament, s'ha considerat globalment el *llenguatge* com un àmbit cognitiu relativament estable durant el procés d'envelliment (Lezak et al., 2004). No obstant això, nombrosos estudis afirmen que algunes capacitats lingüístiques presenten més vulnerabilitat al pas del temps.

Pel que fa a la comprensió del llenguatge oral, existeix cert consens de la seva preservació en les persones d'edat (Burke i MacKay, 1997; Wingfield i Grossman, 2006). En aquest sentit, existeixen mecanismes cerebrals d'activació compensatòria de zones tradicionalment no relacionades amb el llenguatge, que preserven la capacitat de comprensió verbal en el procés normal de pèrdua neuronal pròpia de l'envelliment (Wingfield i Grossman, 2006). Pel que fa a la producció de llenguatge, existeix un acord més ampli de la presència de davallada en les persones d'edat. De fet, són freqüents les queixes de dificultats per evocar noms de paraules i de persones en la gent gran que no presenten alteració cognitiva. Així, diversos estudis presenten dades que descriuen les dificultats en l'accés al lèxic per persones d'edat, especialment en l'evocació de noms propis, amb la presència destacada en aquests casos, de fenòmens de punta de la llengua (Evrard, 2002; Facal-Mayo, Juncos-Rabadán, Álvarez, Pereiro-Rozas i Díaz-Fernández, 2006). Segons aquests estudis, s'explicaria per l'exigència d'una major font de recursos de processament en l'evocació de noms propis que de noms comuns, perquè no descriuen cap propietat o atribut d'allò que representen. Tot i això, l'impacte de l'edat en la capacitat de denominar objectes o imatges ha generat força controvèrsia en la literatura de les últimes dècades, especialment tenint en compte els resultats d'estudis normatius on comparen el rendiment en proves de denominació (com el Boston Naming Test de Goodglass et al., 2001) en els diferents grups d'edat. En aquesta línia, Zec, Burkett, Markwell i Larsen (2007), en l'últim estudi normatiu publicat d'aquesta prova, conclouen que únicament en els grups de més edat i amb menys nivell cultural s'observa una davallada significativa en el rendiment.

Finalment, realitzarem una breu exposició de diversos estudis que relacionen les funcions executives i l'envelliment.

Buckner (2004) realitza una interessant revisió dels factors que influeixen el deteriorament en funcions executives a les persones d'edat sense demència. En aquesta revisió considera que és rellevant la presència de factors com disfunció dels circuits frontoestriats, de lesions de substància blanca, atròfia frontal cerebral i pèrdua de volum en zones subcorticals com l'estriat.

Un estudi recent de Sorel i Pennequin (2008) conclou que la capacitat de planificació, la velocitat de processament i la flexibilitat mental es deterioren amb l'edat.

Altres autors proposen que no tots els components relacionats amb les funcions executives es deterioren de la mateixa manera amb l'edat. En aquest sentit, Treitz, Heyder i Daum (2007), en un estudi que compara el rendiment en diversos grups d'edat (des dels 20 fins als 75 anys), afirmen que a partir dels 60 anys existeixen diferències en la capacitat de dividir l'atenció en diferents estímuls i elaborar estratègies noves per a la resolució de problemes, però que les capacitats de raonament i de fluència verbal es mantenen relativament preservades.

I per acabar, en un estudi recent de Uekermann, Thoma i Daum (2008), es presenten diferències en la capacitat d'interpretació de proverbis en tres grups d'edat, i els rendiments més baixos es troben en el grup de més edat. Segons els autors, aquest fenomen es podria explicar per la gran demanda de funció executiva inherent a aquest tipus de tasca, i es relacionaria amb els canvis en els circuits frontotemporals que estan associats a l'envelliment.

### **3.1.2. Exploració neuropsicològica en l'envelliment**

Com hem analitzat en l'apartat anterior, l'envelliment implica una sèrie de canvis cognitius que afecten de diferent manera les capacitats mentals. La presa de consciència de les persones d'edat de la pròpia davallada cognitiva (que normalment es concreta en una percepció cognitiva de pèrdua de memòria), juntament a l'angoixa a desenvolupar una demència són dos factors que poden ser l'origen de consultes als serveis de Neurologia, Geriatria, Psiquiatria i Neuropsicologia, i a la realització d'activitats preventives d'estimulació de la memòria.

En aquest apartat analitzarem breument diversos estudis que plantegen si les queixes subjectives de memòria realment són factor de risc de desenvolupar un futur deteriorament cognitiu o, fins i tot, demència. Per aquest motiu exposarem el tipus d'exploració neuropsicològica que han portat a terme per distingir-les de l'envelliment normal o de la pèrdua de capacitat cognitiva.

Clàssicament, s'ha considerat que les queixes de memòria són un tret característic de l'envelliment (tot i que més endavant veurem que alguns estudis exposen que s'observen en diferents grups d'edat). L'interès científic pel seu estudi ha anat adquirint rellevància a mesura que la comunitat científica ha pres consciència de la necessitat de conèixer les fases prodròmiques de síndromes de demència, com la DTA. En aquesta línia han aparegut diversos estudis que intenten relacionar la presència de queixes subjectives amb la presència de deteriorament cognitiu, amb el desenvolupament d'un deteriorament cognitiu futur i amb

alteracions psicopatològiques com l'ansietat i la depressió (Mol, Van Boxtel, Willems i Jolles, 2006; Reid i McLullick, 2006).

Els resultats però, en ocasions són contradictoris, perquè alguns estudis longitudinals que estableixen una relació positiva entre queixes subjectives de pèrdua de memòria i pèrdua cognitiva real, mentre que d'altres no obtenen dades que relacionin clarament aquestes dues variables (Mol et al., 2006). Així, Dik et al. (2001) estableixen en un estudi longitudinal de sis anys de duració, que existeix un risc més elevat de desenvolupar deteriorament cognitiu en aquells subjectes que presenten queixes de memòria juntament amb l'al·lel quatre del gen de l'apolipoproteïna E (gen de l'APOE). Cal esmentar, però, que els autors reconeixen que els portadors d'aquest al·lel tenen més predisposició a presentar queixes de memòria, fet que no succeeix a la inversa (les persones que es queixen no sempre presenten l'al·lel quatre del gen APOE) (Dik et al., 2001).

Com indicàvem anteriorment, tot i que les queixes de memòria són pròpies de l'envelliment, sovint també s'observen en persones de menys edat. Derouesné et al. (1999) presenten un interessant estudi sobre les queixes de memòria en dos grups d'edat: menors i majors de cinquanta anys. En aquest estudi, els autors determinen que les queixes de memòria no són una característica pròpia de l'edat perquè qualitativament no s'observen diferències en els dos grups, sinó que es poden relacionar amb l'estat afectiu del subjecte. Aquests autors també exposen que s'han de tenir en compte variables com l'estat general de salut, els factors socials, psicològics i biològics de la persona (Derouesné et al., 1999).

A la clínica diària, davant d'una persona d'edat que presenta queixes de memòria, i davant la possible associació entre les queixes subjectives i les pèrdues reals de capacitat cognitiva, considerem –com altres autors (Dik et al., 2001)– que cal realitzar una valoració neuropsicològica inicial per descartar la presència d'un deteriorament cognitiu manifest. Cal tenir en compte, però, que l'avaluació neuropsicològica d'aquest grup d'edat obliga a considerar una sèrie de factors, com la necessitat de disposar de dades normatives dels instruments en la població d'edat i que aquestes dades tinguin en compte l'efecte de l'edat, els anys d'escolaritat i altres variables sociodemogràfiques (Green, 2000). Un altre factor important és el contingut de la bateria d'exploració neuropsicològica orientada a l'envelliment: independentment de l'instrument amb què es porti a terme, hauria d'incloure mesures d'atenció, funcions executives, llenguatge, capacitats visuoespacials i visuconstructives, i memòria (Green, 2000).

Reid i McLullich (2006) realitzen una revisió de diversos estudis longitudinals amb persones que presenten queixes subjectives de memòria i també dels protocols que van utilitzar. Els instruments dels estudis d'aquesta revisió són majoritàriament proves de cribratge (com la prova

MMSE de Folstein et al., 1975 i Blesa et al., 2001), bateries d'exploració general (com la prova CAMCOG de Roth et al., 1999; i la prova ADAS de Mohs et al., 1983) i proves específiques de diversos àmbits cognitius (especialment de memòria, velocitat de processament i funcions executives).

Fins a aquest punt hem presentat les característiques neuropsicològiques de l'envelliment, la seva relació amb les queixes subjectives de memòria i el tipus de proves cognitives que s'utilitzen usualment per descartar la presència d'alteració cognitiva en la població adulta d'edat. A continuació, presentarem les tres patologies neurodegeneratives que seran objecte d'estudi.

### **3.2. Deteriorament cognitiu lleu**

#### **3.2.1. Definició, criteris diagnòstics i subtipus**

El terme deteriorament cognitiu lleu (DCLI) és el terme més àmpliament acceptat per definir un estadi previ a la demència, que es caracteritza per un estat cognitiu global inferior a l'envelliment normal quantificable i evident en persones que no compleixen criteris de demència (Levy, 1994; Petersen et al., 1999; Robles, Del Ser, Alom i Peña-Casanova, 2002).

La síndrome de demència, especialment la DTA (com veurem en el proper apartat), es caracteritza per una davallada cognitiva lentament progressiva. L'interès de la comunitat científica a realitzar un diagnòstic el més precoç possible i a desenvolupar nous fàrmacs que esdevinguin eficaços en les primeres fases de la malaltia, donen suport a la recerca de patrons cognitius en fases considerades prodròmiques, com el DCLI. En els últims anys han aparegut un gran nombre de publicacions científiques que realitzen un esforç per revisar i sistematitzar el constructe i avaluar la seva adequació a l'heterogeneïtat clínica que representa, perquè no tots els pacients diagnosticats de DCLI converteixen a demència (de Carli, 2003; Gauthier et al., 2006; Mariani Monastero i Mecocci, 2007; Petersen, 2004).

En aquest aspecte, s'han establert diferents criteris diagnòstics del DCLI, entre els quals destaquen els del grup de la Clínica Mayo (Petersen et al., 1999), els de l'Associació Internacional de Psicogeriatria i de l'Organització Mundial de la Salut (IPA-OMS) (Gauthier et al., 2006; Levy, 1994), i a l'Estat espanyol els del grup de Neurología de la Conducta y Demencias de la Sociedad Española de Neurología (SEN) (Robles et al., 2002) (vegeu la taula 7).

Taula 7. Criteris diagnòstics de DCLI.

<b>Criteris Clínica Mayo (Petersen et al., 1999)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Trastorn subjectiu de la memòria preferentment confirmat per un informador.</li> <li>b) Cognició general globalment normal.</li> <li>c) Activitats de la vida diària pràcticament normals.</li> <li>d) Deteriorament de la memòria objectiu segons l'edat i el nivell cultural.</li> <li>e) Absència de demència.</li> </ul>
<b>Criteris IPA-OMS (Levy, 1994)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) No restricció per edat.</li> <li>b) Deteriorament cognitiu confirmat per un informador, gradual i durant mínim sis mesos en qualsevol dels dominis cognitius.</li> <li>c) Puntuació per sota d'1,5, desviació estàndard respecte el seu grup normatiu en els tests neuropsicològics.</li> <li>d) No compliment de criteris de demència.</li> <li>e) Trastorn no explicable per processos psiquiàtrics o sistèmics.</li> </ul>
<b>Criteris SEN (Robles et al., 2002)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Deteriorament en una o més de les àrees cognitives següents: memòria, atenció/concentració, gnosi, praxi, funcions visuoespacials o funcions executives.</li> <li>b) Aquest deteriorament s'ha caracteritzat per: ser adquirit, ser referit pel pacient o per un informador fiable, ser objectivat en una exploració neuropsicològica i tenir una duració de mesos en un subjecte amb un nivell de consciència normal.</li> <li>c) L'alteració cognitiva només afecta mínimament les activitats de la vida diària instrumentals i avançades.</li> <li>d) L'alteració cognitiva no s'associa a un trastorn en el nivell de consciència.</li> </ul>

La memòria és l'àmbit cognitiu de més rellevància en el diagnòstic de la DTA. A la majoria dels criteris diagnòstics (com veurem més endavant) es requereix presència de deteriorament de la capacitat mnèsica i d'algun altre àmbit cognitiu per establir el diagnòstic de probabilitat. Pel que fa al DCLI, com hem vist anteriorment, alguns criteris diagnòstics assenyalen el deteriorament específic de la memòria com a factor cognitiu més important (Petersen et al., 1999), tot i que altres consideren que el deteriorament cognitiu pot donar-se en qualsevol àmbit cognitiu (vegeu criteris IPA-OMS i del grup de la SEN).

Una de les limitacions més importants de l'entitat diagnòstica DCLI és, com hem indicat abans, que intenta abastar una àmplia heterogeneïtat clínica i de pronòstic. Recentment, s'han proposat diversos subtipus de DCLI i la seva possible evolució per facilitar al clínic la dificultat diagnòstica d'alguns casos. El subtipus que s'ha estudiat millor, i que podria considerar-se com la forma típica de DCLI, és el *DCLI-amnèsic (DCLI-a)* (Petersen et al., 1999). Aquest es caracteritza per la presència de queixes de memòria, dèficit objectiu en proves de memòria, independència a les activitats diàries i absència de demència.

Tot i que clàssicament s'ha considerat com el subtipus més freqüent, alguns estudis epidemiològics conclouen que el perfil de pacients amb pèrdues de memòria aïllada no és el més habitual. Així mateix, un altre subtipus de DCLI interessant –tant per les seves característiques com per la seva freqüència– és el *DCLI-amnèsic amb més d'un domini (DCLI-amd)*. Aquest presentaria, associat al dèficit de memòria, alteracions difuses i lleus en altres àmbits cognitius (per exemple, les funcions executives o el llenguatge) (López et al., 2003).

I per acabar, els mateixos autors presenten el subtipus de DCLI no amnèsic: el *DCLI no amnèsic de domini únic (DCLIna-du)* i el *DCLI no amnèsic de més d'un domini (DCLIna-mdu)*. El perfil



cognitiu que s'ha observat en aquests dos últims subtipus es caracteritzaria per un manteniment de la capacitat mnèsica i una alteració d'una funció cognitiva (en el primer cas), o un dèficit en diversos àmbits cognitius (en el segon cas).

En aquest aspecte, i davant la complexitat diagnòstica derivada de la classificació del constructe DCLI, la figura 3 intenta constituir una síntesi per poder realitzar un diagnòstic clínic millor (adaptada de Petersen, 2004).

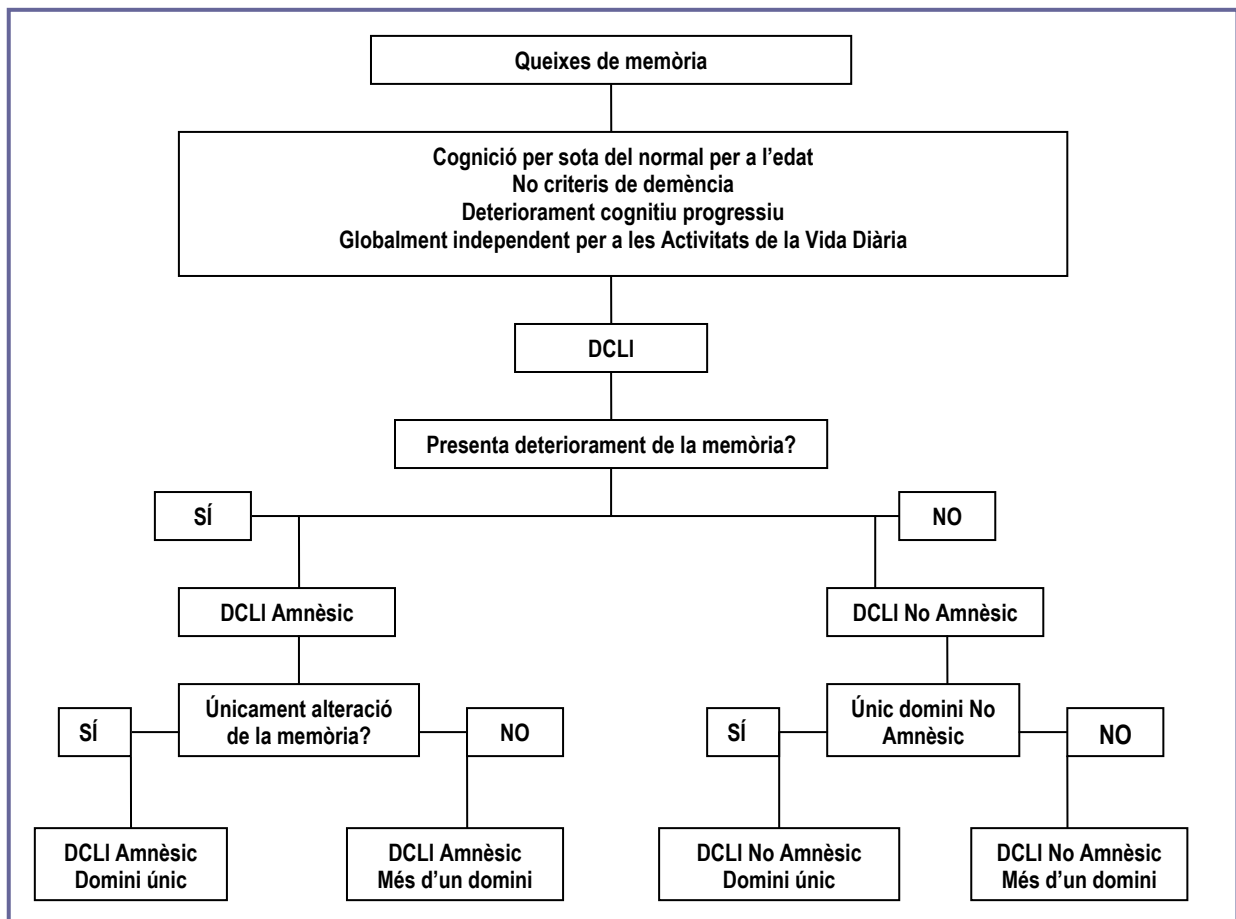


Fig. 3. Procés diagnòstic del DCLI adaptat de Petersen (2004).

Pel que fa a l'evolució del DCLI, novament ens endinsem cap un món d'heterogeneïtat i de diversitat de dades que provenen de diferents estudis longitudinals. La definició d'estadi previ a la demència o, fins i tot, de fase prodròmica d'aquest constructe, no sempre es manifesta a la pràctica clínica. Concretament, tot i que un nombrós grup de pacients que presenten DCLI evolucionen a DTA, n'hi ha que evolucionen a altres síndromes de demència, n'hi ha alguns que es mantenen durant anys en aquesta entitat diagnòstica, i fins i tot hi ha un grup important de pacients que tornen a límits normals en exploracions de seguiment (Busse, Hensel, Guhne, Angermeyer i Riedel-Heller, 2006; Gauthier et al., 2006).

Tot i això, sembla que existeix un consens generalitzat que els pacients amb DCLI presenten un risc més elevat de convertir a DTA en els anys següents (Boyle, Wilson, Aggarwal, Tang i Bennett, 2006), i particularment els pacients amb DCLI-a (Busse et al., 2006). De la mateixa manera, els pacients amb DCLIna-mdu presenten un risc més elevat d'evolucionar a una síndrome de demència diferent de la DTA (Busse et al., 2006).

A la figura 4 exposem l'evolució esperada de cada un dels subtipus de DCLI (adaptada de Gauthier et al., 2006). Cal tenir en compte, però, que encara no existeixen estudis longitudinals que demostrin la validesa predictiva de les correspondències entre els subtipus de DCLI i les diverses síndromes de demència. Tot i això, creiem que a nivell teòric resulta interessant plantejar-ho, i caldrà esperar propers resultats per confirmar les hipòtesis inicials.

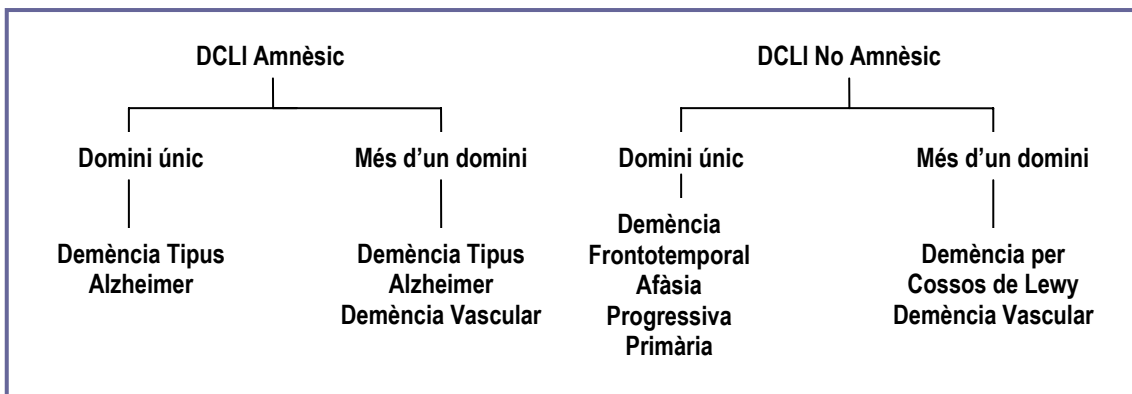


Fig. 4. Evolució dels diferents subtipus de DCLI (adaptat de Gauthier et al., 2006).

Com hem assenyalat anteriorment, de les correspondències possibles entre els diversos subtipus de DCLI i les síndromes de demència, la que actualment presenta més acord en la comunitat científica és la que relaciona el DCLI-a (d'un únic domini o de més d'un) amb la conversió a DTA.

Recentment han aparegut estudis longitudinals que manifesten l'alt risc de convertir a demència en aquest grup, tot i que nombrosos autors afirmen que altres factors com l'edat dels pacients, el perfil d'APOE, el grau d'atròfia dels lòbuls temporals medials, les concentracions de beta-amiloide i proteïna Tau en el líquid cefalorraquidi, la presència de lesions vasculars cerebrals i la presència de símptomes neuropsiquiàtrics com ansietat i depressió poden també tenir un paper destacat en la possible conversió a DTA (Boyle et al., 2006; de Carli, 2003; Ganguli, Dodge, Shen i DeKosky, 2004; Mariani et al., 2007; Morris et al., 2001; Palmer et al., 2007; Petersen i Negash, 2008; Visser i Verhey, 2008).

### **3.2.2. Perfil cognitiu del DCLI: classificació dels símptomes neuropsicològics i consideracions en l'exploració neuropsicològica**

Com hem pogut observar en l'apartat anterior, la classificació dels diferents tipus de DCLI depèn sobre manera de les conclusions derivades d'una exploració neuropsicològica. Així doncs, una valoració adequada de l'estat cognitiu del subjecte ens permetrà realitzar un diagnòstic més acurat dins l'ampli espectre DCLI. És per aquest motiu que ens posicionem completament d'acord amb autors com López et al. (2006), perquè assenyalen que la selecció de la bateria neuropsicològica és un factor crític en el diagnòstic del DCLI. Per això, segons aquests mateixos autors, les proves seleccionades haurien de ser sensibles als diferents subgrups de DCLI (sense posar èmfasi únicament en l'avaluació de la memòria) i, per tant, haurien de poder identificar el rendiment del subjecte en els diferents àmbits cognitius (funcions executives, llenguatge, capacitat visuoespacial, praxi i atenció-concentració), i incorporen mesures suficients per explorar-los de forma completa.

Així mateix, tot i que els primers estudis i autors consideraven el dèficit mnèsic com l'alteració més rellevant i patognomònica del DCLI (Petersen, 1999), investigacions posteriors han manifestat que el rendiment cognitiu de pacients diagnosticats de DCLI és globalment menor que el de controls sans, no només en proves de memòria, sinó també en proves de llenguatge o en funcions executives (Bartrés-Faz et al., 2001b).

Altres publicacions han exposat que realment el subgrup de pacients amb un patró pur de DCLI amnèsic és bastant reduït i, de fet, els dos grups de pacients més clarament observables a la pràctica clínica són els de DCLI-amd amb afectació de més d'un domini cognitiu i el de DCLIna-mdu (Frutos-Alegria, Moltó-Jordà, Morera-Guitart, Sánchez-Pérez i Ferrer-Navajas, 2007). Aquesta publicació descriu les característiques neuropsicològiques d'aquests dos grups i conclou que els pacients amb DCLI-amd presenten baix rendiment en proves de memòria, de denominació d'imatges, d'evocació categorial semàntica i d'orientació temporal, mentre que els pacients amb DCLIna-mdu presentarien més alteració en proves d'abstracció, seqüències motores, i menys en proves d'atenció-concentració.

Recentment, han aparegut nombroses investigacions que comparen el rendiment cognitiu de pacients amb DCLI i subjectes sans. Les diferències més importants entre els dos grups es manifesten en proves de memòria episòdica verbal i visual (immediata i diferida) (Rami et al., 2007; Traykov et al., 2007). Concretament, en un estudi publicat per Greenaway et al. (2006) es descriuen les diferències pel que fa al rendiment en memòria entre pacients DCLI i subjectes sans. Sobretot, se centren en la reducció de la capacitat d'aprenentatge, en la presència d'un oblit ràpid i amb nombroses intrusions, i en una capacitat reduïda de reconeixement amb

presència d'un nombre important de falsos positius. Altres diferències entre els controls sans i els pacients amb DCLI s'observen, també, en proves de funció executiva: disminució de la capacitat d'inhibició de respostes, pobre flexibilitat mental (Traykov et al., 2007), dificultat per a la codificació de símbols (per exemple, la prova Clau de Números de la bateria WAIS-III de Weschler, 1999) (Tabert et al., 2006) i pobre rendiment en proves de fluència verbal semàntica, memòria de treball, funció visuoperceptiva, funció motora complexa i velocitat de processament (Bush et al., 2007; Economou, Papageorgiou, Karageorgiou i Vassilopoulos, 2007).

### **3.3. Demència tipus Alzheimer**

#### **3.3.1. Definició i criteris diagnòstics**

La Demència Tipus Alzheimer (DTA) és una malaltia neurodegenerativa crònica que constitueix la causa més freqüent de demència en persones de més de seixanta-cinc anys (Desai i Grossberg, 2005; Galasko, 2005). En les últimes dècades, i a mesura que l'esperança de vida ha anat creixent en la població general, la prevalença d'aquesta síndrome ha augmentat de manera molt significativa fins a constituir, segons Gascón et al. (2007), el 6,5% de les persones més grans de setanta anys (en un estudi epidemiològic realitzat al Prat de Llobregat on la prevalença total de demència en una àmplia mostra avaluada mitjançant una selecció a l'atzar assolí el 9,4%).

De manera global, la simptomatologia principal es caracteritza per una pèrdua de memòria i d'altres funcions cognitives, una davallada en la capacitat per realitzar activitats de la vida diària i en canvis en el comportament i la personalitat de qui la pateix. Aquests símptomes disminueixen clarament la qualitat de vida dels pacients i també dels familiars, i provoquen la institucionalització dels pacients, fet que augmenta molt significativament l'impacte econòmic d'aquesta malaltia en la societat (Desai i Grossberg, 2005).

El diagnòstic definitiu de DTA únicament es realitza postmortem a través de l'anàlisi de les lesions neuropatològiques. Les lesions típiques de DTA inclouen presència de depòsits d'amiloide en forma de plaques senils, acumulacions neurofibrilars de proteïna Tau fosforilada, degeneració neuronal i pèrdua de connexions sinàptiques (Nestor, Scheltens i Hodges, 2004). De fet, tot i que encara no es coneix l'etiologia d'aquestes lesions ni del deteriorament global que provoquen, existeixen una sèrie de marcadors biològics que es consideren decisius en el procés diagnòstic de la malaltia.

Els principals marcadors biològics de la DTA inclouen canvis estructurals cerebrals visibles amb tècniques de neuroimatge estructural, presència d'hipometabolisme en àrees temporoparietals

evidenciat amb proves de neuroimatge funcional i canvis moleculars en el líquid cefalorraquidi (augment de proteïna Tau i disminució de proteïna A $\beta$ 42) (Dubois et al., 2007). Així mateix, existeixen marcadors genètics tant pel que fa als casos esporàdics com els familiars (el 30% dels pacients presenten una història familiar positiva amb un mínim d'un familiar de primer grau amb la malaltia i un 10% constitueixen en edat presenil un patró d'herència mendeliana autosòmica dominant segons Rosenberg, 2000).

Pel que fa a la variant esporàdica, cal destacar el gen APOE situat al cromosoma dinou (especialment l'al·lel quatre, que constitueix un gen de susceptibilitat de patir la malaltia). Pel que fa a les variants familiars, es consideren gens determinístics que explicarien la malaltia en la meitat dels casos de famílies amb patró autosòmic dominant els gens següents: els gens de la proteïna precursora de l'amiloide (APP) –situat al cromosoma 21–, el gen de la presenilina 1 (PSEN 1) –situat al cromosoma 14– i el gen de la presenilina 2 (PSEN 2) –situat al cromosoma 1– (Rosenberg, 2000).

Com hem comentat prèviament, tot i que el diagnòstic definitiu d'aquesta malaltia s'obté mitjançant l'autòpsia, en la pràctica clínica existeixen criteris que permeten establir diagnòstics de probabilitat i de possibilitat. Els criteris diagnòstics específics de DTA que s'utilitzen habitualment són els criteris del *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (NINDCS-ADRDA) (McKahn et al., 1984) –vegeu taula 8– i els del DSM-IV –vegeu taula 9.

Taula 8. Criteris NINDCS-ADRDA per al diagnòstic clínic de DTA (McKhann et al., 1984).

- 
- 1) Criteris clínics per al diagnòstic de la malaltia d'Alzheimer **probable**:
    - a) Demència diagnosticada mitjançant:
      - i) Examen clínic
      - ii) Documentada amb escales com el MMSE, la Blessed o avaluacions similars
      - iii) Confirmada per tests neuropsicològics
    - b) Dèficit en dues o més àrees cognitives
    - c) Davallada progressiva de la memòria i altres funcions cognitives
    - d) Sense alteració de la consciència
    - e) Inici entre els 40 i 90 anys
    - f) Absència de malalties mèdiques o altres processos neurològics que justifiquin l'aparició del deteriorament progressiu de la memòria i cognició
  - 2) Donen suport al diagnòstic de DTA probable:
    - a) Deteriorament progressiu de funcions cognitives específiques com afàsia, apràxia i agnòsia
    - b) Alteració de les activitats de la vida diària amb patrons anòmals de comportament
    - c) Història familiar de DTA, especialment si existeix confirmació neuropatològica
    - d) Estudis de laboratori
      - i) Paràmetres bàsics normals en líquid cefalorraquidi
      - ii) Electroencefalograma normal o amb canvis inespecífics com augment d'activitat d'ones lentes
      - iii) Evidència d'atròfia cerebral progressiva en proves de neuroimatge
  - 3) Altres símptomes que donen consistència al diagnòstic de DTA probable però no exigits són:
    - a) Un curs progressiu amb períodes d'estabilitat
    - b) Símptomes associats com depressió, insomni, incontinència, deliris, al·lucinacions, reaccions catastròfiques, trastorns de la conducta sexual o pèrdua de pes, augment del to muscular, mioclonies o trastorns de la marxa (especialment en fases avançades de la malaltia), crisis epilèptiques en les últimes fases del procés
    - c) Neuroimatge considerada normal tenint en compte l'edat del subjecte
    - d) El diagnòstic és menys probable si els símptomes s'inicien de forma aguda, s'evidencien signes neurològics de dèficit focal o existeixin crisis epilèptiques o trastorn de la marxa en la fase inicial del procés
- 
- 4) Criteris clínics per al diagnòstic de Demència Tipus Alzheimer **possible**:
    - a) Presència d'una síndrome de demència sense causa aparent encara que existeixin variacions al principi, presentació o curs clínic en comparació amb el DTA típic.
    - b) Si existeix un trastorn cerebral diferent o una malaltia sistèmica que per si mateixes són suficients per constituir demència, però que realment no es considera que siguin realment la causa d'aquesta demència, o bé,
    - c) Si el pacient presenta una alteració cognitiva aïllada que evoluciona gradualment i progressivament, i no es demostra cap altre símptoma
- 

Taula 9. Criteris diagnòstics de la DTA del DSM-IV

- 
- A. La presència de múltiples dèficits cognitius es manifesta per:
    1. Deteriorament de la memòria (deteriorament de la capacitat d'aprendre nova informació o recordar informació prèviament apresada)
    2. Una o més de les alteracions cognitives següents:
      - a. Afàsia (alteració del llenguatge)
      - b. Apràxia (deteriorament de la capacitat per portar a terme activitats motores gestuals)
      - c. Agnòsia (errors en el reconeixement o identificació d'objectes mantenint-se la funció sensorial intacta)
      - d. Alteració en l'execució (planificació, organització, seqüenciació i abstracció)
  - B. Els dèficits cognitius en cada un dels criteris A1 i A2 provoquen un deteriorament significatiu de l'activitat laboral o social, i representen un davallada important del nivell previ d'activitat
  - C. El curs es caracteritza per un inici gradual i un deteriorament cognitiu continuat
  - D. Els dèficits cognitius dels criteris A1 i A2 no estan relacionats amb cap dels factors següents:
    1. Altres malalties del sistema nerviós central que provoquen dèficit de memòria i cognitius (per exemple: malalties cerebrovasculars, malaltia de Parkinson, corea de Huntington, hematoma subdural, hidrocefàlia normotensiva, tumor cerebral)
    2. Malalties sistèmiques que poden provocar demència (per exemple: hipotiroidisme, deficiència d'àcid fòlic, vitamina B12 i niacina, hipercalcèmia, neurosífilis, infecció per VIH)
    3. Malalties induïdes per substàncies
  - E. Els dèficits no apareixen exclusivament durant un procés de delírium
  - F. L'alteració no s'explica millor per la presència d'un altre trastorn de l'eix I (per exemple, trastorn depressiu major o esquizofrènia)
-

Com hem assenyalat a l'apartat del DCLI, l'interès de la comunitat científica en els últims anys se centra en realitzar un diagnòstic el més precoç possible de la DTA.

L'aparició del concepte DCLI va ser un intent per establir criteris del que podria constituir una fase prodròmica de DTA, tot i que com hem revisat prèviament, el constructe presenta limitacions nombroses a causa, en part, de l'heterogeneïtat etiològica dels símptomes, per la variabilitat clínica dels pacients i per la manca d'acord en les tècniques per mesurar-lo (Dubois i Albert, 2004). Tot i aquestes limitacions, estudis longitudinals presentats anteriorment confirmen que el subtipus DCLI amnèsic podria considerar-se la fase prodròmica de la DTA. En aquest sentit, Dubois i Albert (2004) exposen que el concepte DCLI és únicament una etiqueta que representa una síndrome, però que no explica la seva etiologia. Per això, aquests autors es qüestionen si el DCLI-a no es podria considerar el que ells anomenen un Alzheimer Prodròmic, i creuen que no caldria esperar que el pacient presentés una demència evident (que afecti el seu funcionament diari) per diagnosticar-la.

Tanmateix, un grup important d'investigadors en el camp de la DTA ha presentat recentment una revisió dels criteris NINCDS-ADRDA (Dubois et al., 2007), i proposen uns criteris alternatius (taula 10). Així, justifiquen la necessitat de revisar aquests criteris per una sèrie de factors: són criteris diagnòstics poc específics, cal adequar-los als nous coneixements sobre les demències no Alzheimer, cal adequar-los a la millor identificació del fenotip de la DTA assolida en els últims anys perquè existeix un consens generalitzat sobre la necessitat d'una intervenció precoç, per millorar la distinció entre DCLI i DTA cal adequar-los als nous biomarcadors de la malaltia que s'han identificat.

Taula 10. Criteris diagnòstics consensuats per Dubois et al. (2007) per a la DTA.

**DTA probable:** criteri A més un o més trets de suport B, C, D o E

**Criteri diagnòstic central:**

- A. Presència de deteriorament progressiu de la memòria episòdica que inclou les característiques següents:
1. Canvi gradual i progressiu de la memòria episòdica, descrit pel pacient o pels informants de més de sis mesos de duració
  2. Evidència objectiva de davallada significativa de la memòria episòdica en proves cognitives, que consisteix generalment en un dèficit de record que no millora significativament o que no es normalitza mitjançant facilitació i després d'una codificació de la informació prèviament controlada
  3. El deteriorament de la memòria episòdica pot ser únic o pot estar associat a altres canvis cognitius a l'inici de la malaltia o durant la seva evolució

Trets de suport al diagnòstic:

- B. Presència d'atròfia del lòbul temporal medial
- Pèrdua de volum en hipocamp, escorça entorrinal i amígdala evidenciat en ressonància magnètica amb valoracions qualitatives mitjançant puntuació visual o mitjançant una quantificació volumètrica de les regions d'interès (ambdós mètodes hauran de tenir com a referència dades normatives de la població ajustades per edat)
- C. Biomarcadors de líquid cefalorraquidi anormals
- Concentracions baixes de  $\beta$ -amiloide, augment de concentració total de proteïna Tau o augment de concentració de fosfo-Tau o combinació de les tres
  - Altres marcadors validats que es puguin descobrir en el futur
- D. Patró funcional específic evidenciat mitjançant neuroimatge amb Tomografia per Emissió de Positrons (PET)
- Reducció del metabolisme de la glucosa en regions temporoparietals bilaterals
  - Altres lligands validats, com el compost B de Pittsburg o el FDDNP o altres que puguin sorgir
- E. Presència d'una mutació autosòmica dominant de DTA en familiars propers

**Criteris d'exclusió:**

1. Història
  - Inici agut
  - Presència dels símptomes següents després de l'inici de la síndrome: canvis conductuals, alteració de la marxa, ictus...
2. Característiques clíniques
  - Trets neurològics focals com hemiparèsia, pèrdua sensorial, dèficits campimètrics...
  - Signes extrapiramidals a l'inici
3. Altres alteracions mèdiques suficientment greus per justificar el dèficit de memòria i la resta de simptomatologia
  - Demència no Alzheimer, depressió major, malaltia vascular cerebral, alteracions tòxiques i/o metabòliques, alteracions en el lòbul temporal medial que podrien ser explicades per un procés infecciós o vascular

**Criteris de DTA definitiu**

Es considera el diagnòstic definitiu si existeixen els factors següents:

- Evidència clínica i histopatològica de la malaltia (mitjançant biòpsia cerebral o autòpsia), tal com requereixen els criteris NIA-Reagan del diagnòstic postmortem de DTA. Ambdós criteris han d'estar presents
- Evidència clínica i genètica de DTA (mutació en els cromosomes 1, 14 o 21). Ambdós criteris han d'estar presents

Els autors d'aquests criteris reconeixen que descriuen la DTA típica, però que s'allunyen de l'enfocament tradicional d'identificar la demència primer i la seva causa després. A més, consideren que aquests criteris emfatitzen en aspectes biològics més que clínics, tot i que creuen que aquest fet és necessari tenint en compte els fàrmacs que actualment s'estan desenvolupant i que tenen com a objectiu modificar la patogènia de la malaltia. A més a més, els autors exposen que aquesta modificació en els criteris diagnòstics permetrà realitzar un diagnòstic precoç i específic de la malaltia per tal d'assolir *la necessitat neurobiològica d'identificar la DTA abans que arribi al punt d'evolució en el que les lesions anatomopatològiques irreversibles impedeixen una intervenció efectiva* (Dubois et al., 2007, p. 60).



### 3.3.2. Símptomes neuropsicològics i exploració neuropsicològica en la DTA

Existeix un consens generalitzat que l'exploració neuropsicològica és una de les proves necessàries en el diagnòstic d'una síndrome de demència, i especialment en la DTA. Les aportacions provinents de l'avaluació de les capacitats cognitives són útils perquè poden confirmar i descriure les alteracions cognitives dels pacients, presenten el perfil cognitiu de capacitats preservades i alterades (fet que pot orientar en el diagnòstic diferencial amb altres entitats) i esdevenen una forma de documentar l'evolució de la malaltia (Sano, 2006).

L'heterogeneïtat clínica és una de les característiques inherents a la DTA. Així, existeix una variabilitat important pel que fa a l'edat d'inici de la simptomatologia: es diferencia entre DTA presenil (aparició de símptomes clínics abans dels seixanta-cinc anys), que s'associa a una evolució més ràpida i amb una alteració executiva i atencional més marcada, i DTA senil (inici més enllà dels seixanta-cinc anys) (Green, 2000). Una altra font de variabilitat entre els pacients s'observa pel que fa a les diferents formes de presentació, evolució i semilogia que presenten. Tot i que les formes típiques presenten inicialment una alteració de la memòria, existeixen també altres formes, menys típiques o atípiques, on les alteracions neuropsicològiques inicials i predominants són trastorns del llenguatge, alteracions de la capacitat de discriminació visual o alteracions apràxiques. Aquestes formes atípiques, tot i que són poc freqüents, existeixen i presenten diferències pel que fa a la localització de les lesions en l'escorça cerebral (Galton, Patterson, Xuereb i Hodges, 2000; Green, 2000).

En els casos de DTA típic, l'afectació de la memòria episòdica és el signe neuropsicològic més destacat. El dèficit d'aprenentatge i manteniment de la informació són dos trets habituals, juntament amb la menor capacitat d'aprenentatge a través de diferents assaigs, la major presència d'intrusions, la ràpida pèrdua de la informació i la menor capacitat de memòria a curt termini (Green, 2000; Pasquier, 1999).

Alguns autors descriuen les principals dificultats mnèsiques dels pacients amb DTA i plantegen que els tipus de memòria típicament afectats són la memòria episòdica (tant verbal com visual) i la memòria semàntica, evidenciant especials dèficits en capacitats com l'aprenentatge, el record diferit, el reconeixement, la codificació i l'evocació lliure, i la consolidació de la informació.

La presència de falsos positius i de ràpid oblit també serien característics del patró d'alteració mnèsica típica de la DTA, segons la revisió realitzada per Lezak et al. (2004) i Zakzanis et al. (1999). Altres autors, però, afirmen que cal tenir en compte que la memòria episòdica no només es troba alterada en la DTA, sinó que cal diferenciar els dèficits genuïns de codificació i emmagatzematge propis de la DTA dels que no ho són, i que poden també afectar el record diferit de la informació i tenir una etiologia diferent (Dubois et al., 2007). Aquests indiquen que

caldría utilitzar paradigmes que proporcionessin una especificitat a la codificació: els materials de la prova es codifiquen juntament amb pistes semàntiques (que s'utilitzen per controlar l'efectivitat de la codificació i, posteriorment, per maximitzar la recuperació de la informació).

Altres aspectes de la memòria, com la memòria procedimental i la memòria remota, romandrien preservades durant les primeres fases de la malaltia.

Tanmateix, l'alteració mnèsica no és l'únic símptoma neuropsicològic present en la forma típica de DTA. Les alteracions del llenguatge també acostumen a ser freqüents a l'inici de la malaltia. Així, altres trets significatius són menor qualitat, quantitat i major buidor de contingut del discurs espontani dels pacients (Lezak et al., 2004). Altres símptomes destacats són l'anòmia (amb pauses durant la conversa per trobar la paraula) (Green, 2000) i la disminució de la fluència verbal (amb baixa capacitat per evocar paraules de la mateixa categoria) (Pasquier, 1999). Aquests dos últims es podrien relacionar, com indica Zakzanis et al. (1999), amb l'alteració en el processament semàntic dels conceptes, present en els pacients amb DTA.

Les funcions visuoespacials també poden romandre deteriorades en les primeres etapes de la malaltia. Els símptomes que s'observen són la disminució de la capacitat de discriminació visual complexa, alteracions visuoconstructives (amb còpia i manipulativa) i de desorientació espacial (Pasquier, 1999). Els pacients amb DTA poden tenir dificultats en proves que avaluen praxi ideomotora, com realitzar gestos o imitar postures, tot i que els errors més freqüents acostumen a donar-se en l'ús d'objectes o en la relació entre l'objecte i l'acció que el representa (apràxia ideatòria) (Lezak et al., 2004).

Finalment, pel que fa a les funcions executives, destaca principalment l'alteració de la metacognició. Nombrosos pacients amb DTA incipient presenten manca de consciència de dèficit cognitiu, fet que pot afectar la interpretació del seu propi comportament (Lezak et al., 2004). Altres aspectes relacionats amb les funcions executives són la memòria de treball, la flexibilitat mental, la capacitat de planificació i el raonament (Zakzanis et al., 1999).

Entre els casos atípics es poden realitzar subclassificacions tenint en compte el símptoma neuropsicològic afectat de manera més evident. En aquest aspecte, s'han descrit quatre formes atípiques de DTA (Galton, 2000):

1. *Forma frontal*: amb presència d'alteració del comportament, apatia i baix rendiment als tests que mesuren funcions executives.
2. *Forma afàsica*: afàsia predominantment mixta, amb alteració de la denominació, alteracions expressives i receptives.

3. *Forma apràxica*: amb alteració de l'apràxia melocinètica o ideomotora.
4. *Forma amb alteració visuoespacial*: incapacitat per llegir, identificar objectes, orientar-se espacialment o percebre diferents estímuls alhora.

L'exploració neuropsicològica constitueix el mètode d'avaluació de les capacitats mentals superiors, i en el cas de la DTA, com hem assenyalat anteriorment, té com a objectiu identificar la presència de trastorn cognitiu i quantificar-ne la seva intensitat.

Tot i que és adient fer una exploració neuropsicològica en la majoria dels casos, Peña-Casanova (2006) recomana realitzar una avaluació cognitiva especialment en els casos següents:

- a) Quan els tests de selecció són normals i les escales de la vida diària tenen puntuacions baixes, però el pacient té un nivell d'intel·ligència premòrbida alta.
- b) Quan les puntuacions al tests de selecció són anormals, però existeixen evidències de baix nivell cultural, s'observen alteracions en un únic àmbit cognitiu i el dèficit cognitiu presenta menys de sis mesos de durada.

Com hem analitzat en capítols anteriors, no existeix una metodologia única per abordar aquest objectiu. Per això hem considerat oportú presentar l'aproximació d'exploració neuropsicològica modular com a mètode d'avaluació integral. En l'exploració neuropsicològica de la DTA, com en altres síndromes que requereixen l'exploració cognitiva, no existeix un acord de les tècniques o de les proves específiques que cal utilitzar. D'altra banda, com també hem presentat en capítols anteriors, existeixen bateries específiques d'avaluació, com la prova ADAS (Mohs et al., 1983) o la bateria CERAD (Welsh et al., 1994) (vegeu l'apartat de bateries d'exploració general del segon capítol).

El consens, però, es generalitza quan es consideren els àmbits cognitius que cal explorar, i que en aquest cas són la memòria (tant episòdica com semàntica), l'atenció, el llenguatge, les funcions executives i les capacitats visuoespacials i visuoperceptives (Peña-Casanova, 2006).

### 3.4. Malaltia de Parkinson

#### 3.4.1. Definició i criteris diagnòstics

La Malaltia de Parkinson (MP) és un trastorn neurològic degeneratiu caracteritzat per un conjunt de símptomes motors i no motors que afecten el desenvolupament funcional dels pacients.

A continuació realitzarem una breu revisió dels criteris diagnòstics i de les característiques clíniques principals d'una patologia que té una gran repercussió sanitària, i també que disminueix la qualitat de vida de pacients i familiars (Abasolo-Osinaga, Abecia-Inchaurregui, Fernández-Díaz, Barcenilla-Laguna i Bañares-Onraitia, 2006).

Clàssicament, es consideren quatre signes motors fonamentals per al diagnòstic de la malaltia: tremolor de repòs, rigidesa, bradicinèsia i postura inestable. Els criteris que s'han utilitzat habitualment per al diagnòstic correcte de la malaltia són els del *National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)* (Gelb, Oliver i Gilman, 1999) –vegeu taula 11– i els del *UK Parkinson's Disease Society Brain Bank* –vegeu taula 12– (adaptats de Jankovic, 2008).

Taula 11. Criteris diagnòstics NINDS de la malaltia de Parkinson (Gelb et al., 1999).

---

#### A. Trets centrals

1. Bradicinèsia
2. Rigidesa
3. Tremolor de repòs
4. Inici asimètric

- Altres manifestacions: Alteració dels reflexos de reequilibració

---

#### B. Dades suggestives de diagnòstics alternatius

- A l'inici, presència de:
  1. Postura inestable destacada en els tres primers anys després de l'inici
  2. Fenòmens de congelament en els tres primers anys
  3. Al·lucinacions no relacionades amb medicacions en els tres primers anys
  4. Demència que precedeix als símptomes motors o en el primer any
- Paràlisi supranuclear (diferent de la limitació de la mirada cap amunt) o lentificació dels moviments sacàdics verticals
- Disautonomia simptomàtica greu no relacionada amb medicacions
- Documentació d'una malaltia en la que és coneguda la producció de parkinsonisme i probablement està relacionada amb els símptomes del pacient (lesió cerebral focal o utilització de neurofèrmaments durant els últims sis mesos)

---

#### Criteris per al diagnòstic de malaltia de Parkinson. PROBABLES:

1. Presència de mínim tres trets del grup A
2. No apareix cap tret del grup B
3. Documentació d'una resposta significativa i mantinguda a la levodopa o a un agonista dopaminèrgic

---

#### Criteris per al diagnòstic de malaltia de Parkinson. POSSIBLES:

1. Presència mínima de dos dels quatre trets del grup A
  2. Un dels trets presents en el grup A és tremolor o bradicinèsia
  3. Qualsevol dels dos següents: no està present cap dels trets del grup B, o els símptomes es presenten durant menys de tres anys, i fins a la data no està present cap dels trets del grup B
  4. Qualsevol dels dos següents: resposta significativa i mantinguda a la levodopa, o el pacient no ha estat adequadament sotmès a un assaig amb levodopa o amb un agonista dopaminèrgic
-

Taula 12. Criteris diagnòstics del *UK Parkinson's Disease Society Brain Bank*.

<b>Pas 1</b>	Bradicinèsia Mínim un dels criteris següents: Rigidesa Tremolor de repòs Postura inestable no causada per alteració vestibular, cerebel·losa, propioceptiva o visual primària
<b>Pas 2</b>	Excloure altres causes de parkinsonisme
<b>Pas 3</b>	Mínim tres dels criteris següents: a) Inici unilateral b) Tremolor de repòs c) Alteració progressiva d) Asimetria persistent que afecta principalment al costat de l'inici e) Excel·lent resposta (70-100%) a la levodopa f) Greu corea (discinèsia) induïda per la levodopa g) Resposta a la levodopa durant cinc anys o més h) Curs clínic de deu anys o més

De forma típica, tant l'inici com la progressió de la malaltia acostumen a ser graduals i amb predomini de la clínica motora, tot i que en diferents fases del quadre es presenten símptomes no motors (com veurem més endavant). La forma més freqüent de presentació s'inicia amb una alteració motora asimètrica centrada en tremolor de repòs d'una mà, associat a una disminució del balanceig del braç i amb presència de bradicinèsia i rigidesa del costat simptomàtic (també es pot trobar en el costat contralateral). Amb la progressió de la malaltia, la bradicinèsia es generalitza fins a provocar l'alteració de les transferències (aixecar-se de la cadira, girar-se al llit...) i deambular. D'altra banda, al llarg de la malaltia habitualment apareixen altres signes i altres símptomes motors, com hipomímia, disàrtria, disfàgia, sialorrea, distonia i micrografia (Jankovic, 2008).

Així, per a l'avaluació del grau d'alteració motora dels pacients amb MP, habitualment a la pràctica clínica s'utilitzen escales de valoració. Les més habituals són els estadis de Hoehn i Yahr (Hoehn i Yahr, 1967) i la *Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)* (Fahn, Elton i UPDRS Development Committee, 1987; Goetz et al., 2007).

En el primer cas, l'escala destaca els esdeveniments que s'aniran presentant al llarg de la malaltia, des dels símptomes lleus (l'afectació únicament unilateral, amb alteració funcional mínima o absent, que correspon al primer estadi) fins a l'estadi final que implica la necessitat d'enllitament o ajuda de cadira de rodes de forma permanent (cinquè i últim estadi). En el segon cas, en la versió revisada i millorada per Goetz et al. (2007), s'avaluen quatre blocs de símptomes. Breument, presentarem les quatre parts de què consta aquesta escala. Vegeu la figura 5:

- 
- Part I.** Aspectes no-motors relacionats amb les activitats de la vida diària: alteració cognitiva, al·lucinacions i psicosis, alteració de l'ànim (depressió, ansietat i apatia), símptomes relacionats amb la disfunció dopaminèrgica, trastorns del son, disfunció urinària, restrenyiment i fatiga.
- Part II.** Aspectes motors relacionats amb les activitats de la vida diària: parla, salivació, deglució, alimentació, vestit, higiene, escriptura, aficions i altres activitats, girar-se al llit, impacte del tremolor a les activitats, entrar i sortir del llit, caminar i balancejar, fenomen de congelació.
- Part III.** Avaluació motora: parla, expressió facial, rigidesa, moviments manuals i amb els dits, moviments alternants amb membres superiors, agilitat de les cames, aixecar-se de la cadira, marxa, fenomen de congelació, postura, bradicinèsia global, tremolor de les mans, amplitud i constància del tremolor de repòs.
- Part IV.** Complicacions motores: discinèsies (temps total amb discinèsies, impacte funcional i dolor), distonies, fluctuacions motores (temps de la fase *off*, impacte funcional i complexitat de les fluctuacions).
- 

Fig. 5. Parts simptomatològiques corresponents a l'escala UPDRS.

Com hem assenyalat anteriorment, en la majoria dels casos de MP apareixen símptomes no motors. Aquests símptomes principals se centren en alteracions del sistema nerviós autònom (hipotensió ortostàtica, restrenyiment, urgència miccional, trastorns del son, disfunció sexual, entre d'altres), alteracions sensorials (anòsmia, agèusia, dolor, parestèsies, acatísia), alteració de l'estat d'ànim (principalment símptomes ansiosodepressius) i alteració de les funcions cognitives (que detallarem a continuació) (Jankovic, 2008).

### 3.4.2. Alteracions neuropsicològiques associades a la MP

La cognició és un àmbit destacat en l'espectre MP, perquè un important nombre de pacients presenten demència durant les últimes fases de la malaltia. El fet de desenvolupar una síndrome de demència en pacients que pateixen una malaltia neurodegenerativa d'anys d'evolució suposa augmentar la càrrega als familiars, institucionalitzar prematurament els pacients i, en aquest cas, fins i tot augmentar la mortalitat (Bosboom, Stoffers i Wolters, 2004). És per aquest motiu que actualment l'interès en l'estudi del dèficit cognitiu en aquesta patologia ha augmentat considerablement.

Durant algunes dècades, però, la MP va estar considerada únicament una malaltia emmarcada en el grup de trastorns del moviment i, fins i tot, l'alteració cognitiva no era considerada com un grup de símptomes presents en el conjunt de la clínica del quadre (Song, Kim, Jeong, Song i Lee, 2008). En els últims anys, en canvi, existeix un consens generalitzat que el dèficit cognitiu és un dels símptomes no motors més comuns i pot manifestar-se al llarg de tot el curs evolutiu, fins i tot en fases molt inicials (Jankovic, 2008; Muslimovic, Post, Speelman i Schmand, 2005). No obstant això, han aparegut resultats contradictoris sobre si la presència d'alteració cognitiva es podria relacionar amb la clínica motora: d'una banda, alguns autors conclouen que hi ha una manca de relació entre la disfunció cognitiva i el grau de discapacitat motora (Cooper, Sagar,

Jordan, Harvey i Sullivan, 1991), i d'una altra, alguns autors estableixen aquesta relació, de manera que un menor rendiment cognitiu s'associa amb un major trastorn del moviment i més presència d'altres símptomes no motors (Verbaan et al., 2007).

En els últims anys han aparegut nombrosos estudis transversals que pretenen descriure un perfil cognitiu propi dels pacients amb MP (Boosbom et al., 2004; Muslimovic et al., 2005; Sánchez-Rodríguez, 2002; Song et al., 2008) i estudis que tenen com a objectiu identificar si existeixen variables neuropsicològiques amb prou valor predictiu per establir quins pacients presenten més probabilitats per desenvolupar una síndrome de demència (Levy et al., 2002; Williams-Gray, Foltynie, Brayne, Robbins, i Barker, 2007; Woods i Troster, 2003).

A continuació exposarem, breument, els resultats principals d'aquests estudis. Així, realitzarem una descripció de les alteracions cognitives presents en els primers estadis de la malaltia, i més endavant exposarem quines variables neuropsicològiques són les més rellevants en la progressió a demència.

Els resultats principals dels estudis transversals, que generalment comparen el rendiment de pacients amb MP en estadis lleus amb controls sans, manifesten que s'evidencia –en alguns pacients (no en tots)– una afectació de les funcions executives, les capacitats visuoperceptives i la memòria (Boosbom et al., 2004; Muslimovic et al., 2005; Sánchez-Rodríguez, 2002; Song et al., 2008). Les capacitats lingüístiques, en canvi, romandrien globalment conservades (amb una davallada molt lleu a mesura que avança la malaltia), a excepció de dificultats que afecten la producció de la parla, on es podria observar en alguns casos disprosòdia, hipofonia o disàrtria (Zakzanis et al., 1999).

Pel que fa a les funcions executives, segons alguns autors constitueixen l'eix central del dèficit cognitiu en la MP, i una de les primeres capacitats cognitives en deteriorar-se (Boosbom et al., 2004). Concretament, alguns estudis presenten dades de menor rendiment en proves de fluència verbal, especialment en proves d'evocació categorial semàntica (Henry i Crawford, 2004; Song et al., 2008; Zakzanis et al., 1999). Altres, mostren resultats de baix rendiment en proves en planificació, abstracció verbal, atenció alternant i velocitat de processament (Muslimovic et al., 2005) i en proves de presa de decisions (Pagonabarraga et al., 2007).

Les alteracions visuoperceptives són freqüents a la MP. Algunes publicacions presenten dades d'alteració de les funcions visuoperceptives, i confirmen la hipòtesi que existeix alteració de la funció visual, de la capacitat de percepció visual i, fins i tot, de la cognició visual en pacients amb MP (en fase lleu o moderada) sense demència (Uc et al., 2005). Aquests autors, a més, correlacionen les alteracions visuals amb altres dèficits cognitius i amb aspectes motors (control de la postura, marxa i discapacitat general).

Pel que fa a la memòria, nombrosos pacients amb MP presenten un patró mnèsic caracteritzat per una dificultat d'accés a la informació, però que es beneficia de pistes semàntiques o preguntes (Bosboom et al., 2004). Aquests autors consideren que aquesta dificultat no es produeix per una alteració de la capacitat d'emmagatzematge de la informació, sinó per una dificultat per extreure-la i manipular-la, fet que relacionen amb la síndrome disexecutiva i de memòria de treball que habitualment presenten d'aquests pacients. Altres investigacions aporten resultats de preservació de la capacitat de recordar fets del passat (memòria remota), i dèficit en proves de memòria verbal i visual que afecten els records immediat i diferit, i la capacitat d'aprenentatge de nova informació (Sánchez-Rodríguez, 2002).

Pel que fa a altres dèficits neuropsicològics, resulta interessant un article que descriu les alteracions apràxiques d'un grup amb MP (Leiguarda et al., 1997). En aquest estudi es planteja que un grup de pacients presenten apràxia, i especialment presenten dificultats en la realització de moviments transitius i en la imitació de postures. La semiologia principal que s'ha observat en aquest estudi són errors espacials i seqüencials, així com indecisió a l'hora de realitzar els moviments, que els autors els relacionen principalment amb les alteracions visuoespacials, també presents en aquests malalts.

Com hem assenyalat anteriorment, recentment han aparegut estudis longitudinals que tenen com a objectiu identificar les variables neuropsicològiques que podrien associar-se a una probabilitat més alta de desenvolupar demència en pacients amb MP. Un dels estudis proposa que el dèficit en funcions executives podria ser un bon predictor de conversió a demència, ja que analitzant el rendiment cognitiu basal de pacients que han convertit a demència troben evidències que aquests presentaven una alteració més alta en funcions executives que els que no ho van fer (Woods i Troster, 2003). De la mateixa manera, Levy et al. (2002) estudia longitudinalment una cohort de MP d'edat avançada en la que els resultats mostren una relació destacada entre el dèficit de memòria i de les funcions executives, i el posterior desenvolupament d'una síndrome de demència. Finalment, altres aportacions suggereixen que proves de fluència verbal semàntica i visuoespacials i constructives (com la còpia dels pentàgons) són uns bons predictors de la conversió a demència en pacients amb MP (Williams-Gray et al., 2007).

### **3.4.3. Exploració neuropsicològica en la MP**

En apartats anteriors, hem presentat escales específiques de graduació de la discapacitat i l'alteració motora dels malalts de MP. A més, hem exposat estudis que descriuen les alteracions neuropsicològiques més freqüents en la MP. Tot i que l'exploració de les capacitats cognitives en aquesta patologia es podria realitzar mitjançant bateries generals que incloguessin els diferents



àmbits cognitius que són més susceptibles de deteriorar-se en la MP, alguns autors consideren que la MP presenta unes característiques clíniques motores i no motores úniques que requereixen l'exploració a través d'instruments específics.

A continuació presentarem, breument, dos tests neuropsicològics que estan dissenyats especialment per a la MP, i posteriorment presentarem dades que s'han obtingut de l'avaluació mitjançant bateries generals no específiques d'aquest trastorn.

En primer lloc, presentarem la prova SCOPA-COG (de l'anglès *SCales for Outcomes in Parkinson's disease-cognition*) de Marinus et al. (2003). Els autors, amb l'objectiu d'avaluar l'atenció, la capacitat d'aprenentatge i memòria, les funcions executives i les funcions visuoespacials, van desenvolupar una escala –segons la seva opinió– que és curta, pràctica i sensible per a la detecció dels símptomes cognitius específics de la MP. A més, els autors presenten bons resultats de fiabilitat i consistència interna, així com de validesa (mesurada a través de correlació amb altres proves neuropsicològiques). A la taula 13 mostrem els elements que formen l'escala.

En segon lloc, mostrarem l'escala *Parkinson Disease Cognitive Rating Scale* (Pagonabarraga et al., 2008). Segons els autors, aquesta escala és capaç d'avaluar totes les funcions cognitives relacionades amb l'espectre MP, per tant, avalua els aspectes subcorticals i corticals de la cognició. Concretament, la bateria inclou subtests d'atenció, memòria de treball, fluència verbal (fonèmica, semàntica, d'accions i alternant), memòria (immediata i diferida), denominació, i dibuix i còpia d'un rellotge. De la mateixa manera que en el cas anterior, els autors presenten dades de fiabilitat i validesa adequades, per això la consideren un bon instrument per a l'avaluació de l'estat cognitiu de pacients amb MP.

Taula 13. Subtests de la bateria SCOPA-COG (Marinus et al., 2003).

<b>Memòria i aprenentatge</b>	Aprenentatge i record immediat de 10 paraules Record diferit de les 10 paraules Repetició de dígit en ordre directe i invers Indicar els cubs (repetició d'una seqüència de moviments sobre uns cubs)
<b>Atenció</b>	Restar de 30 a 0 (restant de tres en tres) Mesos de l'any a la inversa
<b>Funcions executives</b>	Repetició seqüència puny-palmell-costat Fluència semàntica: animals en un minut Daus: dir si el número que surt és parell o imparell (tasca 1) i dir si el número que surt és major o menor que l'anterior (tasca 2)
<b>Funcions visuoespacials</b>	Composició de figures: reproducció d'un model

En aquest aspecte, recentment s'han publicat alguns estudis que utilitzen bateries neuropsicològiques generals per avaluar els símptomes cognitius de la MP. Ens agradaria destacar-ne dos.

En primer lloc, l'estudi de Athey, Porter i Walker (2005) que utilitza la versió revisada de l'escala CAMCOG-R amb els objectius de determinar la seva adequació per detectar el dèficit cognitiu característic d'aquesta patologia, avaluar la seva capacitat per identificar els àmbits cognitius més rellevants i relacionar la simptomatologia cognitiva amb altres símptomes clínics presents en la MP, com les al·lucinacions i la clínica depressiva. En segon lloc, l'estudi que ha portat a terme Beatty et al. (2003), on utilitzen la bateria RBANS (Randolph, 1998) per intentar discriminar el patró subcortical dels pacients amb MP. Els resultats d'aquest últim estudi conclouen que aquesta bateria no és un instrument adequat per identificar el perfil cognitiu típic d'aquesta patologia.

## **4. PRIMERA EDICIÓ DEL PROGRAMA INTEGRADO DE EXPLORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA-TEST BARCELONA**

### **4.1. Consideracions prèvies**

En aquest capítol presentarem el que considerem els aspectes més rellevants de la primera edició del *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica-Test Barcelona* (PIEN-TB).

Inicialment començarem amb una breu presentació de la prova, després exposarem els antecedents històrics que van influir de manera més destacada en el seu desenvolupament, i finalment descriurem els objectius que es va plantejar l'autor i que esperava assolir amb la seva publicació.

El PIEN-TB fou publicat per Jordi Peña-Casanova, i va ser la primera bateria d'exploració neuropsicològica desenvolupada en llengua castellana. Es va dissenyar originàriament per a l'avaluació de pacients neurològics amb lesions focals i difuses del cervell. L'any 1983, a l'apèndix de l'obra *Neuropsicología* (obra escrita per Barraquer i Bordas i Peña-Casanova) apareix un primer esbós. No obstant això, no va ser fins l'any 1986 que es va presentar en forma de Tesi Doctoral de la Universitat de Navarra (Peña-Casanova, 1986). Les primeres publicacions de l'obra es van realitzar a principis dels anys noranta, i van constituir el manual d'aplicació de la prova (Peña-Casanova, 1990) i l'obra *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas* (Peña-Casanova, 1991).

#### **4.1.1. Antecedents**

Com hem assenyalat en apartats anteriors, tot i que la neuropsicologia com a ciència es va anar desenvolupant al llarg de tot el segle XX, fins a l'aparició del PIEN-TB no existia cap prova d'exploració neuropsicològica creada originalment en llengua castellana. Així doncs, fou el primer test neuropsicològic desenvolupat, normalitzat i publicat en població espanyola (Peña-Casanova, 1991). En el procés de creació, l'autor va rebre nombroses influències provinents del continent europeu i dels treballs que s'estaven portant a terme als Estats Units. Tot i això, entre totes les aportacions, creiem que cal destacar principalment l'obra de Luria.

A continuació descriurem, de forma detallada, les aportacions teòriques de Luria i el seu impacte en l'exploració neuropsicològica. Posteriorment, en format més breu, descriurem altres aportacions que Peña-Casanova cita com les més influents en la seva obra.

Com s'exposa a l'article-conferència de Peña-Casanova en homenatge a l'autor Lluís Barraquer i Bordas del 1995, l'arribada de les obres de Luria van significar l'aportació d'una concepció integral de la neuropsicologia i un impuls per al seu desenvolupament al nostre medi. Luria va aconseguir enllaçar conceptes que fins al moment semblaven molt distants: la concepció teòrica, els mètodes clínics, els símptomes i la teràpia.

A continuació enumerarem les tres aportacions que creiem més rellevants de tota l'obra de Luria, revisades per Peña-Casanova a la seva obra *Normalidad Semiología y Patología Neuropsicológicas* (1991).

En primer lloc, Luria desenvolupa el concepte de Sistema Funcional Complex (Luria, 1973). Aquest concepte manifesta la teoria que les funcions mentals s'organitzen en sistemes de zones que treballen enllaçadament, de forma que cada una manté el seu paper específic dins el sistema. Com a característiques principals dels sistemes funcionals complexos trobem les següents (Peña-Casanova, 1991):

1. Les àrees participants poden tenir topografies diferents i, fins i tot, allunyades.
2. Cada sistema funcional té un paper en la transmissió, la connexió i la integració de la informació.
3. Una lesió en un dels seus components produeix una alteració del sistema com un tot, però amb unes característiques específiques. El component deficitari es manifesta en les activitats que es requereixi la seva participació.

En segon lloc, Luria exposa la concepció que tota activitat cerebral és el producte de tres unitats funcionals cerebrals que interactuen constantment (Luria, 1973; Peña-Casanova, 1985, 1991).

- La primera unitat funcional és la constituïda per la formació reticular i altres estructures subcorticals, com l'hipotàlem i els ganglis basals. Aquest primer bloc constitueix una unitat bàsica per a la supervivència, i la seva funció se centra en el manteniment de l'activació cortical, dels cicles son-vigília i els patrons innats de conducta.
- La segona unitat funcional correspon a l'escorça retrorolàndica, els lòbuls parietals, temporals i occipitals. La seva funció comprèn la recepció i l'emmagatzematge de la informació aferent, tenint en compte que aquesta serà analitzada per les corresponents àrees primàries (receptores), secundàries (gnòsiques) i terciàries (supramodals).
- La tercera unitat correspon (des del punt de vista anatòmic) als lòbuls frontals. La seva funció bàsica és la creació de plans i programes d'acció, així com la seva regulació i verificació. Les seves lesions provocaran errors en l'execució, dificultats per al pas d'una

activitat a una altra o, fins i tot, incapacitat per planificar les accions o valorar el seu grau d'adequació.

Alguns autors com Jubert (1983) van realitzar una revisió del procés filogenètic del sistema nerviós, i van creure (tenint en compte les seves dades, juntament amb altres provinents de la neuropsicologia i la neurofisiologia) que calia descriure un bloc funcional intermedi que permetés separar el sistema límbic del primer sistema funcional descrit. Així doncs, Jubert trobaria un bloc situat entre el primer sistema funcional i el segon, que correspondria als components del sistema límbic, i que aportaria els components afectius i mnèsics de la conducta.

En tercer lloc, i per acabar, Luria estableix les lleis segons les quals l'escorça cerebral regula la seva activitat (Luria, 1973). Aquestes, posteriorment, van ser àmpliament revisades per diferents autors pròxims a les aportacions de la neuropsicologia cognitiva. A causa de la seva complexitat, així com del debat que se n'ha generat posteriorment, en el nostre treball únicament les citarem, sense aprofundir-hi.

- a) Llei de l'estructura jeràrquica de les zones corticals
- b) Llei de l'especificitat decreixent de les zones corticals jeràrquicament organitzades
- c) Llei de la lateralització progressiva de les funcions

A continuació procedirem a recollir, en format breu, altres escoles o tradicions que es descriuen a l'obra de Peña-Casanova (1991), com les aportacions més rellevants per a la creació del PIEN-TB.

- Escola neurològica i neuropsicològica francesa, amb autors com Ajuriaguerra, Alajouine, Hécaen i Lécours. Tal com es recull a l'article "La neuropsicologia a través de l'obra de Lluís Barraquer i Bordas" (Peña, 1996), l'obra *Le cortex cérébral* d'Ajuriaguerra i Hécaen (1a ed., 1949) va constituir una aportació important per al desenvolupament clínic i teòric del coneixement de les activitats mentals superiors. En aquesta obra, els autors destaquen dues aproximacions que donaran lloc a dos tipus de síndromes clínics: l'aproximació topogràfica, de la que se'n derivaran les síndromes anatomoclíniques; i una aproximació funcional, que donarà lloc a síndromes fisiopatològiques, com l'afàsia, l'apràxia o l'agnòsia. Posteriorment a aquesta obra, en van aparèixer altres que van ampliar els continguts i van desenvolupar altres aspectes funcionals, com la dominància manual i la percepció, entre d'altres.
- Els enfocaments de Benton, que s'introdueixen a la seva obra *Introducción a la Neuropsicología* (Benton, 1971). Com hem assenyalat als capítols anteriors, ha estat un dels

autors més influents en el desenvolupament de la neuropsicologia actual. De tota la producció científica d'aquest autor no només destaca la magnitud de la seva obra, sinó també les seves aportacions en l'avaluació neuropsicològica, ja que és l'autor de nombrosos tests neuropsicològics específics. Així, són un exemple: el Test de Retenció Visual, el Test d'Orientació de Línees, el Test d'Orientació Temporal, el Test d'Orientació Dreta-Esquerra, el Test d'Aprenentatge Seriat de Dígits i el Test de Discriminació de Formes, entre altres. En definitiva, i segons Peña-Casanova (1991), l'obra de Benton i les seves aproximacions metodològiques en l'exploració neuropsicològica són fonamentals, i es troben recollides a l'obra *Contributions to Neuropsychological Assessment, a Clinical Manual* de Benton, de Sivan, Hamsher, Verney i Spreng (2a ed., 1994).

- Peña-Casanova reconeix les aportacions de l'escola afasiològica de Boston, i que en destaquen els noms de Goodglass i Kaplan; entre altres, són autores de la Bateria de Diagnòstic i Exploració de l'Àfàsia (BDAE) (Goodglass, 2005) i del Test de Denominació de Boston (BNT) (Kaplan et al., 2001).
- Peña-Casanova considera que les aportacions d'Strub i Black al *Mental Status Examination* van constituir una sistematització de l'exploració de l'estat mental en neurologia (Strub i Black, 1985). Com hem assenyalat al capítol anterior, aquests autors defineixen el diagnòstic clínic en neurologia o psiquiatria com un procés que comporta una sèrie de components. Entre aquests destaquen la recollida de dades de la història clínica, l'observació de la conducta del pacient durant la visita i una avaluació especialitzada del seu estat mental. La metodologia que proposen té com a característiques principals el fet de ser un tipus d'avaluació bàsicament qualitativa, per tant, la utilitat clínica d'aquesta recau en el grau d'experiència o en l'examinador que la porta a terme.
- Peña-Casanova destaca les aportacions d'Ellis i Young, autors de l'obra *Neuropsychologia Cognitiva Humana* (edició castellana, 1992). Aquests autors, esmentats anteriorment al capítol introductori, destaquen per les seves aportacions en el desenvolupament de la Neuropsicologia Cognitiva, que té entre altres, dos objectius principals:
  - a) Explicar els patrons de les capacitats cognitives afectades o intactes que es poden observar als pacients amb lesions cerebrals, en termes d'alteració d'un o més components d'una teoria o model del funcionament cognitiu normal.
  - b) Extraure conclusions sobre els processos cognitius normals a partir dels patrons d'habilitats afectades i intactes que s'han observat en pacient amb lesions cerebrals.

#### 4.1.2. Objectius de la primera edició

L'exploració neuropsicològica, com hem assenyalat en apartats anteriors, respon a una sèrie d'objectius. Pel que fa al PIEN-TB, Peña-Casanova al capítol 7 de l'obra *Normalidad, Semiología y Patología Neuropsicológicas* (Peña-Casanova, 1991) descriu els objectius que es va proposar en el procés de desenvolupament de la prova.

Primer de tot, creiem interessant citar textualment el seu objectiu fonamental, i seguidament, en recollirem altres de forma sintetitzada per aportar, únicament, una visió general.

L'objectiu fonamental del PIEN-TB és segons Peña-Casanova (1991):

*[...] dissenyar, proposar i discutir un instrument original d'exploració de les activitats mentals superiors que tingui en compte tots els problemes i les consideracions revisades, i que permeti avançar en el coneixement clínic dels pacients neuropsicològics. (cap. 7, p. 45)*

Pel que fa als altres objectius, en primer lloc, es va proposar aportar una sistematització metodològica a l'estudi de les activitats mentals superiors, en les quals calia integrar dades externes rellevants –a més de les dades que havia obtingut de l'exploració– que provinguessin de la història clínica o de l'observació de la conducta.

Com a segon gran objectiu, Peña-Casanova va remarcar que la prova havia de mantenir els principis d'idoneïtat, factibilitat i utilitat, aportats per Lezak (1983). Així, seguint aquests principis, l'autor assenyala de forma explícita que es van tenir en compte aspectes, per exemple, com que l'exploració no havia d'excedir d'un temps raonable i que s'havia de tenir en compte el factor temps en els rendiments finals, perquè podia succeir que un subjecte respongués de forma lenta però correcta a una tasca.

En tercer lloc, hem de destacar que un dels factors que caracteritzen el PIEN-TB és que va assumir com objectiu la complexitat de les activitats mentals superiors, i va evitar realitzar-ne una aproximació global. D'aquests objectius generals, creiem que se'n desprenen algunes característiques de la prova: primer, la va organitzar en forma d'un conjunt de tests que permetien realitzar valoracions parcials de les activitats mentals superiors; després, va intentar cobrir un ampli ventall d'àmbits cognitius per tal de poder definir quadres clínics; i per acabar, va procurar donar a cada subtest un valor semiològic específic i un valor en el context global dels rendiments del subjecte.

En quart lloc, i últim, la prova havia de complir una sèrie d'objectius metodològics que establissin la seva fiabilitat i validesa. Un objectiu era la necessitat de considerar grups de control adequats per tal de controlar possibles biaixos propis de les variables que provenien del subjecte o de la

lesió. Per assolir-lo, es van tenir en compte els efectes de les variables edat i escolaritat, es va establir el que representava un perfil de normalitat i es va realitzar un estudi de grup de pacients per establir perfils de patologia (relacionats amb topografies lesionals o amb símptomes i síndromes clíniques).

## **4.2. Descripció: continguts i aspectes metodològics generals**

En aquest apartat, procedirem a descriure el PIEN-TB. Primer de tot, descriurem els continguts: les dades que es recullen al full de registre i els subtests que el formen (agrupats per àrees cognitives). Posteriorment, analitzarem breument (perquè la nostra intenció no és redactar un manual de la prova) els aspectes metodològics que considerem més rellevants, i que la diferencien d'altres bateries que s'han exposat o que hem utilitzat en la nostra pràctica clínica.

### **4.2.1. Continguts**

El PIEN-TB a la seva primera edició estava format per dos tipus d'elements: per una banda, els fulls de registre, i per una altra, el material amb el que portar a terme algun dels subtests.

A continuació descriurem el contingut dels fulls de registre originals, perquè eren l'eina a través de la qual s'obtenien totes les dades necessàries del pacient durant les sessions d'avaluació, i després descriurem breument el material necessari per administrar la prova. Finalment, i per acabar aquest apartat de continguts, descriurem els subtests que formen part de la prova, i els classificarem per àmbits cognitius.

Pel que fa als fulls de registre, les primeres dades que es recollien eren les que feien referència a les variables del subjecte (dades personals, anys d'escolaritat, dominància manual, llengua materna, entre d'altres). A continuació, s'omplien les dades que estaven relacionades amb la malaltia actual (el motiu de consulta, inici, diagnòstics mèdics i evolució), la semiologia neurològica i els antecedents del pacient (familiars, personals i patològics). Seguidament, trobàvem els subtests que formaven part de la prova (que descriurem a continuació). I, finalment, a l'última part, trobàvem dos aspectes: un apartat on es podien anotar les observacions de presentació i conducta del pacient, i els perfils cognitius que es van publicar obtinguts de l'estudi normalització de la mostra original.

Pel que fa als materials, el PIEN-TB constava d'un quadern de làmines, de fulls per al pacient i dues capsas amb objectes. El quadern de làmines estava format per 108 làmines amb els estímuls necessaris per poder realitzar alguns subtests, com per exemple els subtests de



llenguatge espontani, lectura, comprensió lectora, denominació, memòria visual i cubs, entre d'altres. Per realitzar els subtests de còpia de la frase, dictat, seqüències motores gràfiques, praxi constructiva, atenció visuogràfica i clau de números, es requerien una sèrie de fulls del pacient on el subjecte realitzava l'execució corresponent a aquests subtests. Les capses amb objectes que proporcionava la prova (l'una, amb un llapis i una espelma, entre d'altres, i l'altra, amb una sèrie de figures geomètriques de fusta) permetien realitzar les proves per analitzar les capacitats de denominació, morfognòsia i anàlisi tàctil del subjecte.

Seguidament, oferirem el llistat de subproves que completaven la primera edició del PIEN-TB, tot i que el realitzarem per àmbits cognitius i no com estan detallades al seu manual.

En aquest aspecte, realitzarem aquest tipus de descripció perquè creiem que l'ordre que proposem ajudarà a comprendre millor l'estructura global del test. Així doncs, la taula 14 estarà formada per tres parts: a la part esquerra hi trobarem els àmbits cognitius objecte d'avaluació, a la part central el llistat de les capacitats que conformen cada un dels àmbits anteriors i a la part dreta es detallaran tots els subtests.

Taula 14. Continguts del PIEN-TB.

ÀMBITS CONGNITIVS	CAPACITATS	SUBTESTS ESPECÍFICS
<b>LLENGUATGE</b>	Llenguatge espontani	Conversa i narració, narració temàtica i descripció (làmina)
	Fluència i contingut informatiu	Fluència i gramàtica; contingut informatiu
	Prosòdia	Ritme i melodia
	Repetició verbal	Sil·labes, parells de sil·labes, pseudoparaules, paraules, parells mínims, frases i error semàntic
	Denominació visuoverbal	Imatges, objectes, parts del cos
<b>ORIENTACIÓ</b>	Denominació verboverbal	Resposta denominant i completament denominant
	Comprensió verbal	Paraules (assenyalar imatges), parts del cos, ordres, material verbal complex
<b>ATENCIÓ CONCENTRACIÓ</b>	Dígits	Directes i inversos
	Llenguatge automàtic-control mental	Sèries ordre directe i invers
	Atenció visuogràfica	Dreta, centre, esquerra
<b>LECTURA</b>	Lectura-verbalització	Lletres, números, pseudoparaules, paraules i text
	Comprensió lectora	Paraula-imatge, lletres, paraules, pseudoparaules, paraules, ordres escrites i frases i textos
<b>ESCRITURA</b>	Mecànica de l'escriptura	
	Dictat	Lletres, números, pseudoparaules, paraules i frases
	Escriptura espontània	Denominació escrita, escriptura narrativa
<b>PRAXI</b>	Gest simbòlic	Ordre (dreta/esquerra) i imitació (dreta/esquerra)
	Mímica de l'ús d'objectes	Ordre (dreta/esquerra) i imitació (dreta/esquerra)
	Ús seqüencial d'objectes	
	Imitació de postures	Unilateral (dreta/esquerra), bilateral
	Seqüències de postures	Dreta/esquerra, coordinació recíproca
	Praxi orofonatòria	
	Praxi constructiva	Ordre verbal i còpia
<b>GNOSI VISUAL</b>	Discriminació visual	Discriminació d'imatges superposades
	Aparellament de cares	
	Colors	Elecció de color específic, aparellament, denominació, comprensió verbal, resposta denominant
<b>ANALITZADOR TÀCTIL</b>	Grafestèsia	Mà dreta, mà esquerra
	Morfognòsia	Mà dreta, mà esquerra
	Denominació tàctil	Mà dreta, mà esquerra
	Reconeixement digital	Mà dreta, mà esquerra
<b>GNOSI AUDITIVA</b>	Gnosi auditiva	Reconeixement de sons
<b>MEMÒRIA</b>	Textos	Immediat (evocació i preguntes), diferit (evocació i preguntes)
	Aprentatge de paraules	
<b>FUNCIONS EXECUTIVES</b>	Memòria visual	Immediata, reproducció diferida
	Evocació categorial	Noms d'animals, paraules començades per P
	Càlcul	Càlcul mental i escrit
	Problemes aritmètics	
	Informació	
	Abstracció verbal	Semblances-abstracció, comprensió-abstracció
	Clau de números	
	Cubs	

#### **4.2.2. Aspectes metodològics generals**

Alguns aspectes metodològics que s'han de tenir en compte a l'hora d'administrar de forma adequada el Test Barcelona constitueixen un recull de normes generals que l'autor descriu al primer capítol del *Manual* del PIEN-TB (Peña-Casanova, 1990).

- a) El test ha d'administrar-se seguint l'ordre establert als fulls d'observació, el pacient ha d'estar còmode i en un entorn ben il·luminat i silenciós (evitant tot tipus d'influències exteriors com l'entrada de persones i els sorolls, entre altres).
- b) Si el pacient col·labora, s'intentarà administrar la prova en una sola sessió, si apareix fatiga, es dividirà en les sessions que siguin necessàries i es podrà fer una selecció de subtest per realitzar una exploració més dirigida.
- c) Normalment s'explicarà en què consisteix cada un dels subtests, però s'evitarà descriure'n el contingut.
- d) S'hauran de tenir en compte les mesures correctores als possibles dèficits sensorials que puguin presentar els subjectes. Per això, cal preguntar-los si necessiten ulleres o audiòfon, que caldrà fer servir en determinats subtests.
- e) S'hauran de considerar els intervals de temps com es detallen als fulls de registre en aquelles proves on es quantifiqui el temps de resposta.
- f) Es realitzarà no només una valoració quantitativa, sinó qualitativa dels rendiments del subjecte en cada un dels subtests. Per portar-ho a terme i poder obtenir una anàlisi semiològica acurada dels rendiments del subjecte, s'anotaran les observacions que informin sobre particularitats de les respostes.

Adicionalment, l'autor aporta una sèrie de puntuacions que serviran per als casos en què no es pot administrar algun subtest. Les situacions més habituals són, entre d'altres, si el pacient no col·labora, si no pot realitzar-lo a causa d'un dèficit neuropsicològic de base (per exemple, un trastorn afàsic), per una limitació física que ho impedeixi (hemiplegia, dèficit sensorial greu...) o simplement quan l'examinador no creu convenient la seva administració.

#### **4.3. Aspectes psicomètrics de la prova**

Després de descriure els continguts i els aspectes metodològics bàsics del PIEN-TB, hem de realitzar una revisió dels estudis de normalització. Així, descriurem l'estudi original que va definir els primers perfils cognitius, els que van publicar-se posteriorment (van aportar normes ampliades d'alguns subtests) i els estudis de fiabilitat i validesa.

#### **4.3.1. L'estudi normatiu original**

Les dades normatives originals es van obtenir d'una mostra de subjectes sans seleccionats a partir d'una tècnica de mostreig mixt: estratificat amb afixació no proporcional, segons els diversos grups establerts per les variables edat i anys d'escolaritat; i accidental, ja que la selecció dels subjectes es va fer segons l'orde d'entrada als arxius del Servei de Neuropsicologia de l'Hospital del Mar (Peña-Casanova, 1986; Guardia-Olmos, Jarne-Esparcia, Peña-Casanova i Gil-Saladié, 1991a).

La mostra estava formada per pacients no neurològics, acompanyants de pacients afàsics i familiars de pacients que acudien a la consulta de Neuropsicologia. Més tard, es van incorporar dos grups amb subjectes més joves i amb un nivell més alt d'escolaritat. L'estudi normatiu original va seleccionar persones que no presentaven evidència de trastorn neurològic, ni antecedents o condicions que afectessin el rendiment neuropsicològic, ni trastorn psiquiàtric greu. Segons justifiquen els autors, es va intentar que la mostra tingués en compte variables que podien influir en el rendiment cognitiu dels subjectes (per exemple, l'edat i l'escolaritat), i que fos representativa de la població amb més probabilitat de ser susceptible al deteriorament cognitiu (per exemple, persones d'edat). Els resultats van confirmar que el PIEN-TB estava format fonamentalment per dos tipus de subtests o de variables (Guardia-Olmos et al., 1991a):

- a) Els que eren susceptibles de mantenir el seu caràcter quantitatiu (per la seva distribució variable).
- b) Els que s'havien d'avaluar de forma qualitativa a causa de la seva poca o nul·la variabilitat.

A partir dels rendiments dels subjectes de la mostra, es van generar perfils amb l'objectiu de situar l'individu, mitjançant percentils, segons el seu grup normatiu (determinat per les variables d'estratificació edat i escolaritat). L'autor suggeria que aquest mètode d'anàlisi era suficient per a la construcció d'un perfil cognitiu estable. Tanmateix, seguint amb el criteri clínic i no psicomètric defensat per Peña-Casanova, es va establir en el percentil 30 el punt de tall per a cada un dels subtests; amb aquest punt de tall s'intentava minimitzar els errors en el diagnòstic d'alteració cognitiva en persones sanes, és a dir, es pretenien evitar els falsos positius.

#### 4.3.2. Estudis de normalització posteriors

Posteriorment a la publicació del PIEN-TB, van aparèixer noves publicacions amb normes ampliades d'alguns subtests. Primer es van publicar les normes ampliades dels subtests de sèries de dígit, sèries automàtiques i orientació (García-Morales, Gich-Fullà, Guardia-Olmos i Peña-Casanova, 1998), i les dels subtests de capacitats abstractes (Gramunt-Fombuena, Cejudo-Bolívar, Serra-Mayoral, Guardia-Olmos i Peña-Casanova, 1998). I després es van publicar els resultats de l'ampliació de la mostra dels subtests de praxi constructiva amb còpia (Cejudo-Bolívar, Torrealba-Fernández, Guardia-Olmos i Peña-Casanova, 1998).

De manera global, les tres publicacions que seguidament exposarem aporten al PIEN-TB una millor estandardització i consistència estadística d'aquests subtests, i també aporten dades per a una utilització independent d'aquestes proves en l'avaluació de pacients neurològics. A més, comparteixen aspectes metodològics importants, com l'objectiu primari (ampliar dades de subtests del Test Barcelona), les característiques dels subjectes de l'estudi (controls sans, sense evidència de patologia neurològica), les tècniques de mostreig (accidental) i algunes de les tècniques d'anàlisi de les dades emprades (ANOVA i regressió lineal). A continuació exposarem, breument, els resultats i les conclusions més rellevants de cadascun.

- L'estudi de García-Morales et al. (1998) tenia com a objectiu ampliar les dades corresponents als subtests de sèries de dígit, sèries automàtiques i orientació. Es van seleccionar 275 subjectes normals, i es van estratificar en set grups segons edat i escolaritat. Mitjançant estadística descriptiva, proves paramètriques i no paramètriques, es va concloure que tant l'edat com l'escolaritat tenien un efecte significatiu sobre el rendiment de totes les variables estudiades, excepte en el cas de les variables orientació en persona, espai i temps.
- L'estudi de Gramunt-Fombuena et al. (1998) va significar l'ampliació de les dades normatives dels subtests de problemes aritmètics, semblances, clau de números i cubs. Es van seleccionar 264 subjectes controls sans, que igualment es van estratificar en set grups d'edat i escolaritat. Dels resultats obtinguts, els autors conclouen amb la influència de les variables edat i escolaritat en totes les variables estudiades (tot i que en diferent mesura cadascuna). A més, realitzen una anàlisi factorial d'on extreuen el factor "capacitats abstractes", que explica el 70% de la variància dels resultats.
- L'estudi de Cejudo-Bolívar et al. (1998) va suposar l'ampliació de les dades normatives del subtest de praxi constructiva amb còpia, amb una mostra de 322 subjectes normals. Els resultats

obtinguts indiquen la gran influència de la variable escolaritat (més elevada que l'edat) en els rendiments, especialment en persones més grans de setanta anys.

#### **4.3.3. Estudis de fiabilitat i validesa**

En aquesta part de l'exposició descriurem, de forma breu, els estudis de fiabilitat i validesa que corresponen a la primera edició del PIEN-TB (Guardia-Olmos, Jarne-Esparcia, Peña-Casanova i Gil-Saladié, 1991b). Després comentarem dos estudis que es van publicar posteriorment. Aquests tenien l'objectiu de validar subtests de la prova amb altres tests neuropsicològics (Martínez-Martin, Guardia-Olmos i Peña-Casanova, 1996) i presentar dades sobre la fiabilitat test-restest i interavaluadors de la prova (Serra-Mayoral i Peña-Casanova, 2006).

Els resultats inicials sobre la fiabilitat del PIEN-TB es van obtenir de l'estudi global del rendiment dels individus normals en comparació amb grups de pacients amb patologia. Es van analitzar els resultats dels controls estudiats amb els obtinguts per sis grups de pacients: malalts d'Alzheimer, pacients amb esquizofrènia, pacients amb afàsia global, afàsia de Broca, afàsia de Wernicke i afàsia nominal. D'aquest estudi es va constatar que els grups es van comportar segons les expectatives, perquè es va confirmar que el rendiment cognitiu global preservat corresponia al grup de subjectes normals, el més deficitari als malalts d'Alzheimer i el valor intermedi als obtinguts pels pacients amb esquizofrènia (Guardia-Olmos et al., 1991b).

Pel que fa als estudis de validesa, els mateixos autors justifiquen detalladament la validesa de contingut de la prova. Els autors defensen els continguts del test a través de dues aproximacions teòriques diferents: una pluridimensional (que accepta la complexitat de les activitats mentals superiors i reconeix que en la confecció del test no s'ha buscat l'exhaustivitat, sinó explorar els aspectes clínics neuropsicològics fonamentals) i una integrada (perquè a la prova s'integren diverses concepcions teòriques, plantejant una exploració que tingui en compte no només els resultats dels subtests, sinó les dades que provenen d'altres fonts). Guardia-Olmos i col·laboradors, a més, justifiquen les capacitats cognitives que pretenen avaluar cada un dels subtests i les motivacions que el van portar a incloure'ls a la bateria. Tot i que en l'obra *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas* no s'aporten més dades sobre altres components inherents a la validesa dels tests neuropsicològics, Martínez-Martin et al., (1996) va publicar dades sobre la validesa concurrent del PIEN-TB amb l'escala WAIS (Wechsler, 1980). La fonamentació d'aquest estudi radicava en què alguns dels subtests de la prova eren formes paral·leles d'algunes subproves de l'escala WAIS, i aquest fet podria aportar dades sobre la validesa del PIEN-TB. Els autors van justificar l'estudi afirmant que tot i que les altes correlacions

entre els subtests similars de les dues proves eren d'esperar, calia demostrar-ne la validesa perquè no són realment exactes. Així, van concloure que els subtests que avaluaven capacitats abstractes del PIEN-TB presentaven una alta correlació amb els seus equivalents del WAIS, i aquest fet era un bon indicador de la seva validesa concurrent.

Per acabar, i sintetitzant, en aquest capítol hem presentat el PIEN-TB, amb els antecedents històrics que el van inspirar, els seus objectius i continguts, i les dades psicomètriques derivades d'estudis originals i d'estudis posteriors. En els apartats següents, presentarem l'evolució de la prova i algunes de les seves aplicacions en la investigació neuropsicològica.

## 5. EVOLUCIÓ DEL PIEN-TB: NOVES VERSIONS I ÀMBITS D'APLICACIÓ

En aquest capítol exposarem l'evolució del PIEN-TB des de la seva primera edició (Peña-Casanova, 1990). Primer descriurem el Test Barcelona Abreviat (TB-A) i posteriorment el Test Barcelona Revisat (TB-R). Així mateix, intentarem exposar els objectius de cadascun que els van fonamentar, els seus continguts i les aportacions més rellevants respecte a la versió original. Finalment, exposarem una sèrie d'estudis on la prova constitueix una variable de resultat destacada, i d'aquesta forma mostrarem diferents àmbits d'aplicabilitat del test.

### 5.1. El Test Barcelona Abreviat: justificació, descripció i resultats

El TB-A fou publicat l'any 1997 en tres articles consecutius recollits al dotzè volum de la revista *Neurología* (Guardia et al., 1997; Peña-Casanova et al., 1997c i d). Aquestes publicacions recollien tres fases d'un mateix projecte que tenia com a objectius principals el desenvolupament d'una forma abreviada del PIEN-TB i l'aportació de dades psicomètriques i de validesa. A continuació presentem les tres publicacions, amb els seus objectius i els resultats més rellevants.

La presentació del TB-A va aparèixer primer, juntament amb els perfils de normalitat (Peña-Casanova et al., 1997c). Com que l'objectiu principal era l'obtenció d'una versió del PIEN-TB per al seu ús clínic assistencial en neurologia, els autors van considerar que s'havia de reduir la versió original, però havia de continuar incloent els àmbits neuropsicològics presents en tota avaluació neuropsicològica general. La creació d'una versió abreviada es va justificar pel pragmatisme que oferia obtenir un perfil clínic general (amb les variables més sensibles al deteriorament cognitiu) després d'una avaluació de quaranta-cinc minuts i per les limitacions estadístiques i psicomètriques de la prova original, amb un nombre molt elevat de variables de resultat (147 variables).

Els autors van utilitzar criteris estadístics i criteris clínics per al desenvolupament d'aquesta nova versió: d'una banda, van seleccionar aquells subtests més sensibles al deteriorament cognitiu (basant-se en els resultats obtinguts dels estudis originals comparant els subjectes controls i els grups de pacients), i d'una altra, els que van considerar necessaris per a una avaluació adequada de les activitats mentals superiors. Finalment, es van escollir quaranta-un subtests.

A continuació els presentem, a la taula 15, agrupats per àmbits cognitius i per capacitats, seguint el model de taula dels continguts del PIEN-TB que hem exposat al capítol anterior.



Taula 15. Llistat dels subtests inclosos al TB-A.

<b>ÀMBITS CONGNITIUS</b>	<b>CAPACITATS</b>	<b>SUBTESTS ESPECÍFICS</b>
<b>LLENGUATGE</b>	Llenguatge espontani	Conversa, narració temàtica i descripció (làmina)
	Fluència i contingut informatiu	Fluència i gramàtica i contingut informatiu
	Repetició verbal	Pseudoparaulas i paraules
	Denominació visuoverbal	Imatges
	Denominació verboverbal	Resposta denominant
	Comprensió verbal	Ordres i material verbal complex
<b>ORIENTACIÓ</b>		Persona, espai i temps
<b>ATENCIÓ</b>	Dígit	Directes i inversos
<b>CONCENTRACIÓ</b>	Llenguatge automàtic-control mental	Sèries ordre directe i invers
<b>LECTURA</b>	Lectura-verbalització	Pseudoparaulas i text
	Comprensió lectora	Pseudoparaulas, frases i textos
<b>ESCRITURA</b>	Mecànica de l'escriptura	Còpia de la frase
	Dictat	Pseudoparaulas
	Esctura espontània	Denominació escrita
<b>PRAXI</b>	Gest simbòlic	Ordre (dreta/esquerra) i imitació (dreta/esquerra)
	Imitació de postures	Bilateral
	Seqüències de postures	Dreta/esquerra
	Praxi constructiva	Còpia
<b>GNOSI VISUAL</b>	Discriminació visual	Discriminació d'imatges sobreposades
<b>MEMÒRIA</b>	Textos	Immediat (evocació i preguntes), diferit (evocació i preguntes)
	Memòria visual	Reproducció diferida
<b>FUNCIONS EXECUTIVES</b>	Evocació categorial	Noms d'animals/minut
	Problemes aritmètics	
	Abstracció verbal	Semblances-abstracció
	Clau de números	
	Cubs	

La publicació dels perfils de normalitat representen una de les aportacions importants del TB-A (Peña-Casanova et al., 1997c). Aquests van ser el resultat de l'anàlisi dels rendiments de 341 subjectes sans (entre els quals hi havia els 129 de l'estudi original), que es van seleccionar amb un mostreig no proporcional a les variables edat i escolaritat, i accidental (seguint amb la línia dels estudis inicials). Es van presentar cinc perfils cognitius corresponents a cinc grups de subjectes de diferents edats i anys d'escolaritat: un grup de persones de menys de cinquanta anys, tres grups de persones d'entre cinquanta i setanta anys (de baixa, mitjana i alta escolaritat) i un últim grup de persones de més de 70 anys.

La segona publicació contenia la puntuació global normalitzada de la prova, a partir del rendiment de la mostra de subjectes sans (Guardia et al., 1997). Per a l'obtenció d'aquesta

puntuació, els autors van realitzar una reconversió de les distribucions de les puntuacions de cada subtest a una escala categòrica: van atorgar un 0 al menor rendiment, un 1 a un rendiment intermedi i un 2 al rendiment superior. Posteriorment, es va realitzar el sumatori total de les puntuacions recodificades i es va generar una puntuació total amb un rang possible de 0-110. Com que els diferents grups normatius presentaven un comportament diferent a cada variable, els autors van optar per reescalar el sumatori directe a una escala única normalitzada, amb una mitjana de 100 i una desviació estàndard de 15 per tots els grups. Tenint en compte els resultats segons l'edat i l'escolaritat, per a l'obtenció de la puntuació normalitzada 100, cada un dels cinc grups havia d'obtenir una puntuació bruta diferent. Per exemple, els menors de 50 anys havien d'obtenir una puntuació bruta de 104 per tenir-ne una normalitzada de 100, en canvi, els majors de 70 havien d'obtenir una puntuació bruta de 86 per presentar el mateix valor de normalitzada. Cal esmentar, tot i que els autors presenten els avantatges de l'obtenció de la puntuació normalitzada, que també són conscients de les seves limitacions (Guardia et al., 1997) a causa de la generalitat d'àmbits cognitius que avalua la prova, i que fan del sumatori total una dada en ocasions poc informativa. Un exemple pràctic d'aquesta limitació –segons el nostre punt de vista– és l'obtenció de puntuacions globals normalitzades en torn a la mitjana o superiors en subjectes amb lesions focals (que provoquen alteracions d'un àmbit cognitiu concret, per exemple, l'afàsia anòmica). Els autors, tot i això, minimitzen aquesta limitació recordant que la interpretació dels resultats obtinguts de la prova no només ve donada per la puntuació global, sinó per les interpretacions quantitativa i qualitativa del perfil cognitiu del subjecte.

L'última de les tres publicacions aparegudes inicialment relacionades amb el TB-A (Peña-Casanova et al., 1997d) va aportar dades sobre la validesa de criteri del TB-A amb la prova ADAS-Cog de Rosen et al. (1984), adaptada i normalitzada en llengua espanyola pel grup d'investigadors que eren autors de l'estudi NORMACODEM (Peña-Casanova et al., 1997b). L'objectiu principal d'aquesta tercera publicació era realitzar una validació de criteri de les puntuacions globals del TB-A amb un instrument reconegut i àmpliament utilitzat en exploració neuropsicològica en malalts amb deteriorament cognitiu. L'objectiu consistia en aportar dades sobre la similitud entre els resultats obtinguts per un instrument (en aquest cas, el TB-A) i els obtinguts per l'ús simultani d'un criteri (en aquest cas, l'escala ADAS-Cog). Per a l'assoliment d'aquest objectiu, es van seleccionar 172 subjectes (entre controls i pacients amb malaltia d'Alzheimer en diferents fases) a qui se'ls va administrar el TB-A i l'escala ADAS-Cog. Mitjançant un estudi correlacional (coeficients de correlació i determinació) es va demostrar la

presència d'una correlació significativa entre la puntuació normalitzada del TB-A respecte a la de l'escala ADAS-Cog (Peña-Casanova et al., 1997b).

Per acabar l'apartat corresponent al TB-A, comentarem la publicació que fa referència a la seva fiabilitat test-retest i interavaluadors del PIEN-TB (Serra-Mayoral i Peña-Casanova, 2006). Els autors conclouen que el TB-A presenta una bona fiabilitat test-retest en subjectes normals (0,92 pel que fa a les puntuacions brutes i 0,79 pel que fa a les puntuacions normalitzades) i una fiabilitat interavaluadors de 0,99 (calculada a través d'un quocient intraclasse per a la mitjana d'avaluadors).

## **5.2. El Test Barcelona Revisat**

*“El tiempo no pasa en vano ni perdona a nadie.”*

(Peña-Casanova, 2005)

D'aquesta forma Peña-Casanova (2005) començava el prefaci de la segona edició del PIEN-TB, el TB-R. A continuació exposarem la darrera publicació de l'obra, que suposa una integració de tota l'experiència, clínica i científica, a l'entorn del PIEN-TB.

La justificació de la necessitat d'una versió revisada del PIEN-TB va respondre a una sèrie de factors (Peña-Casanova, 2005):

- L'evolució important dels corrents de la medicina que es basava en l'evidència.
- Les aportacions recents de ciències relacionades amb el funcionament cognitiu (neurobiologia molecular, genètica, psicolingüística, ciències cognitives i farmacologia, entre d'altres).
- Les aportacions de les tècniques de neuroimatge, especialment les de tipus funcional, ressonància magnètica funcional (RMf), tomografia per emissió de positrons (PET) i tomografia per emissió de fotó únic (SPECT).

De manera global, les aportacions més destacades d'aquesta segona edició són: canvis en el disseny dels materials, ampliació de l'estudi de normalització, presentació de la versió catalana en format complet, presentació de perfils abreviats i d'afàsia, i ampliació de les dades i de les taules de l'apartat d'anàlisi semiològic (Peña-Casanova, 2005).

En conjunt, el TB-R està format per la segona edició de l'obra *Normalidad, semiología y patología neuropsicológica* i els materials que formen part del test. Pel que fa al llibre, els canvis principals respecte a la primera edició van ser els següents:

- La supressió dels capítols introductoris generals (corresponents als capítols del 2 al 6 de la primera edició), que l'autor justifica en unes notes sobre la versió revisada (Peña-Casanova, 2005, p. 4 del primer capítol). Aquests capítols generals es troben desenvolupats a l'obra *Tests Neuropsicológicos. Fundamentos para una neuropsicología basada en evidencias* (Peña-Casanova et al., 2004) i al primer capítol de l'obra *Neurología de la Conducta y Neuropsicología* (Peña-Casanova, 2007).
- La presentació al capítol 4 de l'obra de les dades sobre la validesa concurrent del PIEN-TB amb l'escala WAIS (Guardia-Olmos, Jarne-Esparcia, Peña-Casanova i Gil-Saladié, 2005).
- La presentació de la versió catalana, amb l'exposició de l'estudi que van realitzar Lluent-Vallet, Peña-Casanova i Böhm (2002), i que presentarem amb detall en el proper apartat. També al capítol 5 es presenten versions llatinoamericanes del PIEN-TB que s'utilitzen, tot i que en la seva majoria no s'han publicat. Aquestes versions tenen com a objectiu adaptar alguns aspectes dels subtests per tal d'adequar la prova a les peculiaritats lèxiques i gramaticals pròpies de cada país; destaca una versió en portuguès desenvolupada a Brasil per Azambuja (1999).
- La presentació del TB-A i els seus aspectes psicomètrics fonamentals (capítol 6 del llibre, Peña-Casanova, Guardia-Olmos, Jarne-Esparcia i Böhm, 2005b): desenvolupament dels continguts, de la puntuació global i de la validació (en una síntesi dels articles publicats a *Neurología* l'any 1997, presentats anteriorment), dels punts de tall per al deteriorament cognitiu i dels resultats preliminars de fiabilitat test-retest i interavaluadors. En relació amb la presentació del TB-A, al capítol 10 es presenten una sèrie de casos clínics que il·lustren el procés diagnòstic on s'administra i on es descriuen els aspectes següents (Peña-Casanova i Quiñones-Úbeda, 2005):
  - una breu història clínica de l'inici i curs dels símptomes
  - el perfil cognitiu obtingut del TB-A (un o diversos, si es tracta d'un cas amb seguiment evolutiu)

- proves complementàries (especialment proves de neuroimatge o d'anatomia patològica)
  - el diagnòstic final
- 
- La presentació al capítol 7 del perfil d'afàsies del Test Barcelona (Peña-Casanova, Böhm, Villaseñor-Cabrera, Guardia-Olmos i Manero-Borrás, 2005a) obtingut de l'estudi de diversos grups de pacients amb afàsia. En relació amb el perfil d'afàsies, al capítol 11 es presenten els perfils d'afàsia de pacients amb afàsia global, afàsia de Broca, afàsia de Wernicke, afàsia de conducció, afàsia anòmica i afàsia transcortical (motora i sensorial) (Peña-Casanova, Villaseñor-Cabrera, Manero-Borrás i Quiñones-Úbeda, 2005e). En propers apartats realitzarem una descripció més detallada d'aquest perfil.
  
  - Presentació al capítol 8 de les dades obtingudes del projecte NEURONORMA (Peña-Casanova, Quiñones-Úbeda i Böhm, 2005d). Aquest projecte tenia un doble objectiu: l'obtenció de dades preliminars de diferents tests cognitius i l'augment de les dades d'algunes variables que es van considerar essencials del TB-A. Pel que fa a les variables del TB-A, es van obtenir dades de 740 controls, fet que va suposar un augment considerable de les mostres de normalització originals. L'obtenció de noves dades va obligar l'autor a redefinir els perfils cognitius originals i a millorar, d'aquesta manera, la fiabilitat i la consistència interna de la prova.

I per acabar, pel que fa als continguts i materials de la prova, les modificacions que s'han produït han estat les següents:

- supressió del subtests d'emparellament de cares.
- canvis pel que fa al disseny dels materials (maleta per transportar-lo, fulls de registre en color blau per a la versió castellana i vermell per la versió catalana).
- inclusió del llibre *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas* i del manual de la prova.
- inclusió d'un CD-ROM amb els perfils cognitius i d'afàsies.

### **5.3. La versió catalana del PIEN-TB**

El PIEN-TB, com ja hem assenyalat en apartats anteriors, únicament es va publicar en llengua castellana. Tot i això, ja als orígens se'n va fer una versió catalana, però no es va publicar. No va ser fins al 2002 que va aparèixer la versió amb l'adaptació psicolingüística en català dels subtests verbals (Lluent-Vallet et al., 2002). La versió catalana completa del PIEN-TB està editada per a la seva comercialització com a part del TB-R de Peña-Casanova (2005). Els autors van justificar el desenvolupament d'una versió en llengua catalana de la prova perquè van considerar la llengua materna com una de les variables amb més implicació a l'hora de realitzar una exploració neuropsicològica amb un nivell de col·laboració i de comoditat adequades per als subjectes.

Per portar a terme el desenvolupament i l'adaptació de la versió catalana, inicialment es va realitzar una anàlisi psicolingüística de la versió castellana, i posteriorment es van justificar els elements proposats en català (després d'un consens entre l'autor de la prova i dos lingüistes). Aquest procés es va portar a terme a la majoria dels subtests verbals de la prova: repetició (de pseudoparaulas, paraules-parells mínims, paraules i frases), denominació verboverbal, completament denominant, comprensió verbal, lectura (de pseudoparaulas, paraules i text), comprensió lectora (de paraula-imatge, paraules, pseudoparaulas i frases escrites), mecànica de l'escriptura (còpia de la frase), dictat (pseudoparaulas, paraules i frases) (Lluent-Vallet, et al., 2002).

Per tal d'exemplificar aquest procés d'adaptació, presentem les taules 16 i 17, on comparem els subtests de repetició de pseudoparaulas i el dictat de pseudoparaulas de la versió castellana amb els seus corresponents en llengua catalana (amb el permís dels autors).

Taula 16. Correspondència en llengua catalana de les pseudoparaules del subtest de repetició.

Castellà	Català
1. Sinapo	1. Sinèpa
2. Sotupi	2. Sutópi
3. Basomeda	3. Besimudi
4. Adikapo	4. Adikòpa
5. Takopidi	5. Takupidi
6. Amiteso	6. Omatèza
7. Sindilato	7. Sintxalèma
8. Biboterana	8. Bibuterona

Taula 17. Correspondència en llengua catalana de les pseudoparaules del subtest de dictat.

Castellà	Català
1. Lafo	1. Lifu
2. Togamo	2. Tigadi
3. Sinapo	3. Sitèpi
4. Tumi	4. Temi
5. Sotupo	5. Sitapi
6. Basomida	6. Bisimòdi

#### 5.4. El perfil d'afàsies

Al capítol 7 de l'obra *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas* (Peña-Casanova et al., 2005a) apareix per primera vegada el perfil d'afàsies del Test Barcelona. El perfil d'afàsies va ser el resultat d'un estudi amb un grup de 172 afàsics de diferents tipologies (afàsia global, de Broca, de Wernicke, de conducció, transcorticals (motores o sensorials), anòmica i mixta/no especificada) que es van avaluar amb els subtests verbals del PIEN-TB. Els resultats de l'estudi es van presentar en forma d'estadística descriptiva i amb percentils de cada un dels subtests. Es van confeccionar perfils tenint en compte els percentils de cada subtest obtinguts de tota la mostra de pacients.

Amb aquest procediment es pretenien assolir dos objectius, principalment (Peña-Casanova et al., 2005a):

- Observar dissociacions entre les capacitats avaluades, i establir d'aquesta manera perfils evolutius.
- Classificar el pacient respecte d'un grup representatiu d'afàsics, i graduar l'afectació i/o preservació de les àrees clau per al diagnòstic sindròmic de les afàsies.

Aquest capítol va generar-ne un altre de casos clínics (Peña-Casanova, 2005e) on es van presentar perfils d'afàsia provinents de casos individuals o de grups d'afàsics de la mateixa tipologia (per exemple, el perfil global obtingut d'un grup de 20 pacients amb afàsia de Wernicke).

### **5.5. Aplicabilitat de PIEN-TB: ús de la prova en investigació clínica**

Una altra aproximació a l'aplicabilitat del PIEN-TB és realitzar una anàlisi breu de les publicacions aparegudes que presenten estudis on la prova ha estat un element destacat. Com que la nostra intenció és simplement citar àmbits d'aplicació, i no una revisió en profunditat, citarem les investigacions que segons el nostre punt de vista han estat més rellevants i més originals per l'àmbit en què s'emmarquen.

Les tres primeres investigacions en què s'ha utilitzat el PIEN-TB com a mesura de resultats són tres treballs que tenen un disseny i uns objectius similars, però es diferencien per les patologies de les quals intenten aportar dades. Pel que fa als objectius, es caracteritzen per pretendre descriure els patrons d'alteració cognitiva de pacients amb diverses patologies, diferenciant el seu rendiment a les proves neuropsicològiques dels de subjectes controls, emparellats en les variables sociodemogràfiques més rellevants (edat, sexe, escolaritat, entre d'altres). Tanmateix, per assolir els objectius que es plantegen, utilitzen com a variable resultat els rendiments dels subjectes a un conjunt de proves neuropsicològiques entre les quals es troba el PIEN-TB. Així doncs, s'estableix la comparació dels resultats del PIEN-TB del grup control amb el grup de patologia.

Com a conclusió, els tres estudis aporten dades sobre les diferències pel patró cognitiu entre els grups, per tant, i generalitzant, es pot inferir que el PIEN-TB ha estat una mesura sensible a aquestes diferències. Les investigacions revisades són el treball de De la Paz et al., (2003), que entre altres proves va aplicar el PIEN-TB a un grup de subjectes intoxicats amb oli tòxic, i divuit anys després de l'exposició a la substància tòxica continuaven presentant queixes cognitives; l'estudi que abordava les alteracions neuropsicològiques dels pacients amb esclerosi lateral amiotròfica (Duque et al., 2003); i l'estudi elaborat per Vilert, Jarne-Esparcia i Aguilar-Barberà (1991), que aportava dades sobre l'alteració cognitiva en subjectes afectats de malaltia de Parkinson.

En aquest aspecte, ens sembla interessant presentar altres publicacions on la prova (en la seva forma completa o en subtests aïllats) ha estat utilitzada com a mesura de resultat.

Alguns subtests presents al PIEN-TB es van escollir per formar part del protocol GERMCIIDE (Manubens et al., 2005), que constitueix un *Grup per a l'Estudi i Registre Multicèntric de Casos Incidentals de Demència a Espanya*. Els autors d'aquest protocol presenten les dades normatives



obtingudes de l'administració del protocol a un grup de persones sanes, i entre els subtests que la componen destaquen:

- fluència verbal: evocació d'animals en un minut (present al PIEN-TB, tot i que també a multitud de bateries neuropsicològiques)
- denominació visuoverbal de sis elements del subtest de denominació del PIEN-TB
- praxi ideomotora amb imitació que es valoren seguint la metodologia del PIEN-TB
- seqüències gràfiques i manuals

Recentment es va publicar un estudi que mostra les altes correlacions de les puntuacions globals del TB-A i les activitats de la vida diària (especialment en els casos de deteriorament cognitiu lleu i demència tipus Alzheimer en graus lleu-moderat) (Peña-Casanova et al., 2005). Les dades obtingudes van permetre que els autors afirmessin que les puntuacions de TB-A tenen una alta capacitat per predir l'estat funcional dels pacients.

La versió TB-A es va utilitzar en una investigació recent que tenia per objectiu establir el perfil cognitiu en pacients amb deteriorament cognitiu lleu (Frutos-Alegría et al., 2007). En aquesta investigació els autors, tenint en compte el rendiment en els diferents subtests de la prova, van classificar els pacients en dos grups: els pacients amb deteriorament cognitiu lleu amnèsic i els pacients amb deteriorament cognitiu lleu amb deteriorament de múltiples funcions cognitives.

Rami et al. (2007) van utilitzar –entre altres proves– els subtests de record diferit de textos del PIEN-TB per al seguiment longitudinal de pacients amb deteriorament cognitiu lleu.

De la mateixa manera, Hernández, Fernández, Miranda i Suástegui (2005) van avaluar el rendiment cognitiu en pacients amb dèficit d'àcid fòlic abans i després de tractament, i van utilitzar com a mesura de resultat diferents subtests del PIEN-TB.

De Diego-Balaguer, Costa, Sebastián-Gallés, Juncadella i Caramazza (2004) empraren subtests verbals del PIEN-TB per estudiar l'agramatisme de dos pacients afàsics.

I finalment, Zunzunegui, Cuadra, Béland, Del Ser i Wolfson (2000) van utilitzar subtests de memòria i d'orientació per elaborar i validar un instrument neuropsicològic per a la detecció de deteriorament cognitiu.

Com a conclusió, en aquest capítol hem exposat l'evolució de la prova que ha significat el seguiment d'una línia d'investigació portada a terme per Peña-Casanova i col·laboradors, i que ha culminat amb la publicació del TB-R.

## **B. MARC EMPÍRIC**



## II. PLANTEJAMENT I OBJECTIUS

---



## 1. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT D'UNA NOVA VERSIÓ

Tal com hem assenyalat en apartats anteriors, un dels objectius generals de l'exploració neuropsicològica és descriure l'estat cognitiu dels individus i aportar dades sobre les capacitats cognitives preservades i alterades (Lezak et al., 2004; Peña-Casanova, 1991; Sergent, 1988).

Si ens basem en una aproximació modular per a l'anàlisi de les funcions cognitives (exposada àmpliament al capítol segon del marc teòric d'aquest treball), el PIEN-TB constituiria una de les bateries generals que un professional especialista en Neuropsicologia podria seleccionar com a instrument d'avaluació, com a pas previ a l'anàlisi detallada d'algunes capacitats cognitives concretes mitjançant proves específiques.

Tot i això, a l'inici del plantejament d'aquest treball, vam tenir en compte una sèrie de factors pels quals vam considerar la necessitat de replantejar la versió actual del PIEN-TB.

Autors com Benton (vegeu la revisió de Tranel al 1998), Cipolotti i Warrington (1995) afirmen que tota bateria general hauria d'incloure instruments per a l'avaluació de les principals capacitats cognitives, i destaquen la memòria, el llenguatge, el càlcul, la resolució de problemes, l'atenció i la percepció visual. Com veurem més endavant, tot i que la versió actual del PIEN-TB inclou subtests que avaluen aquestes capacitats, creiem adient realitzar-ne una revisió i una anàlisi crítica dels seus continguts i dels sistemes de puntuació. Així mateix, si continuem amb les recomanacions d'aquests autors, el procés d'exploració neuropsicològica no hauria d'excedir d'una hora. Personalment, pensem que aquesta recomanació és vàlida en una gran part dels casos que requereixen una exploració cognitiva, però no en tots.

A més a més, la versió actual del PIEN-TB, el TB-R té una durada mitjana de gairebé tres hores, per això la seva administració en nombroses ocasions és poc viable. El TB-A sí que seguiria aquesta recomanació, amb una durada mitjana de quaranta-cinc minuts, tot i que, com veurem a continuació, caldria realitzar una anàlisi dels seus continguts.

No obstant això, cal tenir en compte que recentment s'han introduït conceptes com el Deteriorament Cognitiu Lleu i s'ha incrementat la necessitat de diagnosticar malalties neurodegeneratives en les seves fases més inicials, fets que condicionen unes necessitats d'exploració neuropsicològica que no es tenien en compte en l'època de la seva creació. També considerem que cal revisar l'estructura conceptual d'una prova que es va plantejar originàriament entre els anys setanta i vuitanta, per adequar-la a les noves concepcions de la disciplina que la fonamenta, com dels avenços mèdics i tecnològics que han aparegut recentment.

Recentment, Peña-Casanova a l'obra *Test Neuropsicológicos. Fundamentos para una neuropsicología clínica basada en evidencias* (Peña-Casanova et al., 2004) justifica la creació d'una nova versió del PIEN-TB que s'emmarqui de forma clara en una aproximació progressiva i multidimensional (en etapes) de l'exploració neuropsicològica. A la figura 6, mostrem com Peña-Casanova presentava de manera gràfica aquesta nova concepció del PIEN-TB.

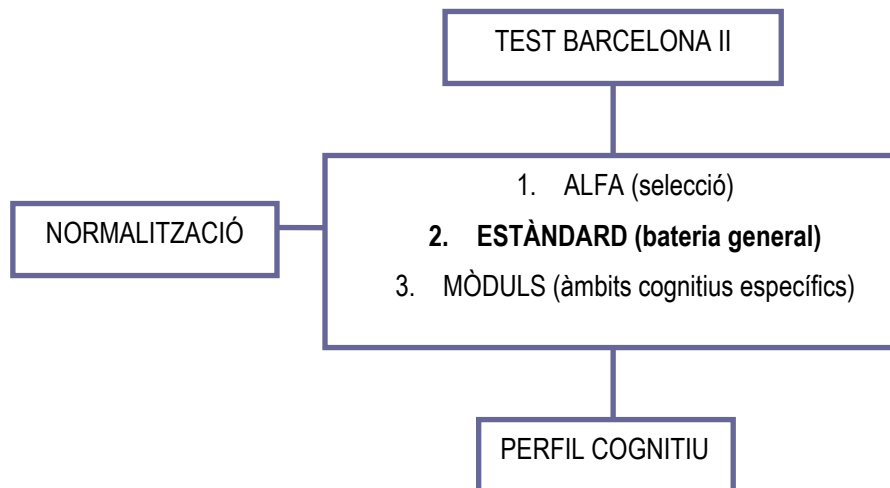


Fig. 6. Nova concepció de la segona versió del PIEN-TB (adaptada de Peña-Casanova et al., 2004).

En veritat, com hem comentat abans, el TB-R (Peña-Casanova, 2005) encara presenta limitacions, especialment de contingut i de format.

Pel que fa al seu contingut, vam considerar que caldria revisar alguns aspectes. Són els següents:

- L'extensió de la prova (reduir les tres hores, aproximadament necessàries, per a la seva administració).
- La presència de subtests que avaluen capacitats que es poden considerar d'escassa freqüència, a causa de la seva relativa baixa prevalença en pacients amb lesió cerebral. Per exemple, els subtests d'orientació topogràfica, d'agnòsia tàctil o d'atenció visuogràfica, entre d'altres. Aquests podrien formar part de mòduls independents que s'utilitzarien de manera similar a proves específiques d'àmbits cognitius concrets.
- La manca d'algunes variables sensibles a l'alteració cognitiva, com aspectes específics de les funcions executives o de la memòria, que creiem que era necessari ampliar.

- La manca d'algunes consideracions lingüístiques en alguns subtests de llenguatge, com per exemple, la freqüència d'ús de les paraules o la presència de tots els fonemes de la llengua en els subtests de repetició.
- L'obtenció de puntuacions molt divergents en cada un dels subtests i la seva gran heterogeneïtat (algunes amb una puntuació amb un rang de resposta molt ampli, com la fluència verbal o la clau de números).
- La manca d'una puntuació global de la prova que permetés realitzar estudis psicomètrics i longitudinals.

Pel que fa al format i al disseny dels materials de la prova, vam pensar que es podrien millorar alguns aspectes. Són els següents:

1. *per al professional*

- el quadern de recollida de dades (o fulls de registre) convindria que fos fàcil d'utilitzar, amb espai suficient per recollir semiologia, observacions o el que és rellevant per al procés d'avaluació. També vam creure que era convenient incloure recordatoris de les consignes de cada subtest per evitar errors o dubtes d'administració.
- dissenyar un sistema de puntuació ràpid i senzill (per reduir al màxim el temps de puntuació de la prova).

2. *per al pacient*

- presència de materials atractius
- utilització d'elements ecològics que estiguin adaptats a l'actualitat. També vam creure que seria adequat el fet de presentar els materials actualitzats i en color, ja fos en dibuix lineal o en fotografies.



## 2. OBJECTIUS I HIPÒTESI DE TREBALL

Els objectius que ens hem proposat assolir en aquest estudi han estat els següents:

---

### *Objectius principals*

1. Desenvolupament d'una versió estàndard del Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica-Test Barcelona II (PIEN-TB II), que superi les limitacions de contingut i de format de les versions anteriors.
2. Obtenció de dades normatives de la prova en una mostra de subjectes sans, majors de 20 anys.
3. Obtenció de dades de fiabilitat, validesa i capacitat diagnòstica de la prova.

### *Objectius secundaris*

1. Descriure l'impacte de les variables sociodemogràfiques d'edat, escolaritat i sexe en els resultats, i presentar taules de percentils de la mostra estratificada per grups d'edat i escolaritat.
  2. Presentar perfils cognitius i dades sobre diferències entre l'envelliment normal, els pacients amb deteriorament cognitiu lleu i dos grups de pacients amb malaltia neurodegenerativa (demència tipus Alzheimer i malaltia de Parkinson sense demència).
- 

La hipòtesi central d'aquest estudi és la següent:

**La versió estàndard del Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica-Test Barcelona II és un instrument d'exploració neuropsicològica que inclou un ampli ventall de subtests per a la correcta avaluació de les principals capacitats cognitives, que presenta uns valors adequats de fiabilitat i validesa, i té una notable capacitat per discriminar entre envelliment normal i diversos graus de deteriorament cognitiu.**

### III. MATERIAL I MÈTODE

---



## 1. SUBJECTES

En aquest apartat, descriurem quina tipologia de subjectes era necessari reclutar per assolir els objectius de l'estudi, quins aspectes es van tenir en compte per controlar els possibles biaixos derivats d'una selecció inadequada i quin tipus de mostreig es va utilitzar. Finalment, descriurem les mostres participants, i oferirem les dades sociodemogràfiques més rellevants, tant del grup de normalització com dels tres grups de pacients.

Per tal d'obtenir les dades preliminars normatives de la prova objecte d'investigació, vam requerir persones sanes. A l'estudi normatiu, vam definir com a subjecte control aquella persona que no presentava cap indicatiu de patologia neurològica ni de deteriorament cognitiu.

Els instruments que es van portar a terme per tal d'assegurar la normalitat cognitiva i funcional van ser el MMSE (Blesa et al., 2001; Folstein et al., 1975) per avaluar l'estat cognitiu global, i l'escala funcional *Interview for Deterioration of Daily Living in Dementia* (IDDD) (Böhm et al., 1998; Teunisse et al., 1991). A la taula 19 detallem els criteris d'inclusió i exclusió que vam considerar, i que tots els participants havien de complir.

Els subjectes que van participar a l'estudi normatiu es van seleccionar mitjançant un mostreig mixt: per una banda, estratificat, tenint en compte les variables d'edat i d'escolaritat, i de l'altra, accidental, perquè van ser persones voluntàries sanes a qui se'ls va demanar la seva col·laboració desinteressada. A més a més, es van reclutar a través de diferents estratègies: coneguts i familiars del personal investigador, mitjançant el boca-orella (voluntaris que s'interessaven perquè algun conegut hi havia participat i ho havia trobat satisfactori) i a través de la consulta de l'Hospital del Mar que oferia la possibilitat de participar a familiars de pacients o a pacients de la mateixa consulta, als quals se'ls havia diagnosticat normalitat cognitiva.

Taula 19. Criteris d'inclusió i exclusió de la mostra corresponent a l'estudi de normalització.

<b>Criteris d'inclusió</b>	
1.	Full de consentiment informat amb la signatura del subjecte i de l'investigador.
2.	Edat igual o superior a 20 anys.
3.	Llengua materna català o castellà.
4.	Audició, visió i condicions físiques adequades per realitzar l'avaluació (havent d'utilitzar les mesures protèsiques correctores si era necessari).
5.	Nivell de lectura i escriptura suficient per a la realització de la prova.
6.	Valor MMSE $\geq$ 24 en el moment de la selecció (aplicant criteris d'ajust per edat i escolaritat).
7.	Puntuació inferior a 36 en l'escala IDDD en el moment de la selecció.
8.	Estat mèdic estable durant 3 mesos consecutius immediatament anteriors a la participació a l'estudi.
9.	Absència d'anomalies clínicament significatives en l'exploració física, història clínica o resultats clínics de laboratori en el moment de la selecció en el cas de pacients de la consulta que han estat diagnosticats com a normals.
<b>Criteris d'exclusió</b>	
1.	Qualsevol patologia del Sistema Nerviós Central (SNC) que pugui afectar la cognició (malaltia d'Alzheimer, malaltia de Parkinson, malaltia de Huntington, tumor cerebral, hidrocefàlia, paràlisi supranuclear progressiva, epilèpsia, hematoma subdural, esclerosi múltiple, història d'infart cerebral, etc.).
2.	Presència de davallada gradual i de durada mínima de 6 mesos de la capacitat cognitiva (confirmada per un informador).
3.	Episodi depressiu major o trastorn distímic, segons els criteris DSM-IV.
4.	Malaltia cardiovascular inestable o clínicament significativa als 6 mesos anteriors i que, segons el judici del clínic, pugui tenir impacte sobre les capacitats mentals.
5.	Malaltia o insuficiència hepàtica clínicament significativa, incloent valors de la funció hepàtica (SGOT, SGPT o GGT) major de tres vegades el límit superior normal.
6.	Infecció per VIH coneguda.
7.	Història o presència d'abús d'alcohol o d'altres drogues als 24 mesos anteriors a la participació a l'estudi.
8.	Presència d'hipoacúsia greu, ambliopia important o ceguesa.
9.	Existència de qualsevol situació clínica valorada per l'investigador principal, que pogués fer que el subjecte voluntari fos inadequat per a l'estudi.

Finalment, vam seleccionar una mostra de 249 subjectes majors de 20 anys (37,3% homes i 62,7% dones), que es van estratificar per grups d'edat i d'escolaritat (taula 20). L'estratificació de la mostra va donar lloc a set grups de subjectes (dos de menors de 50 anys, tres d'entre 50 i 70 anys i dos de més de 70 anys). L'estratificació va seguir el model de la versió anterior del PIEN-TB, però hi vam afegir dos grups més d'escolaritat (un en el grup de joves i l'altre en el grup de persones grans) per evitar rangs d'anys d'escolaritat massa amplis i poc específics.

Taula 20. Distribució dels subjectes de l'estudi normatiu (N= 249).

<b>20-49</b>		<b>50-70</b>		<b>&gt;70</b>	
<b>8-12</b>	N=27	<b>0-5</b>	N=15	<b>0-8</b>	N=30
<b>&gt;12</b>	N=57	<b>6-12</b>	N=54	<b>&gt;8</b>	N=23
		<b>&gt;12</b>	N=43		

A la taula 21, presentem l'estadística descriptiva bàsica de les variables que s'han inclòs als criteris d'inclusió i exclusió del grup normatiu. Altres variables sociodemogràfiques que vam recollir són les següents: professió, estat civil, amb qui viu en el moment de la selecció, tipus de població, llengua materna i dominància manual. A les taules 22 i 23, exposem els percentatges de subjectes de cada una de les diferents variables.

Taula 21. Estadística descriptiva bàsica de les variables dels criteris d'inclusió i exclusió.

N= 249	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
Edat	20	86	53,90	16,977
Anys d'escolaritat	1	20	11,86	4,906
Puntuació MMSE (bruta)	24	30	28,88	1,306
Puntuació MMSE (ajustada)	25	30	28,99	1,100
IDDD-puntuació total	33	36	33,22	0,481

Taula 22. Percentatge de subjectes de les variables professió, estat civil i amb qui viu.

Professió (%)					Estat Civil (%)				Amb qui viu (%)			
Obrer no espec.	Obrer espec.	Oficinista admin.	Tècnic mitjà	Tècnic superior	Solter/a	Casat/ada	Divorciat/ada	Vidu/a	Sol	Parella	Dependent	Altres
39 15,7%	44 17,7%	59 23,7%	61 24,5%	46 18%	65 26,1%	147 59%	13 5,2%	24 9,6%	45 18%	169 67,9%	4 1,6%	31 12,4%

Obrer no espec.= obrer no especialitzat; obrer espec.= obrer especialitzat; oficinista admin.= oficinista administratiu

Taula 23. Percentatge de subjectes de les variables tipus de població, llengua materna i dominància manual.

Tipus població (%)					Lleng. mat. (%)		Dom. man. (%)		
Rural	Semirural	Semiurbà	Urbà 1	Urbà 2	Cat.	Cast.	Dreta	Indif.	Esq.
3 1,2%	36 14,5%	27 10,8%	95 38,2%	88 35,3%	125 50,2%	122 49%	235 94,4%	10 4%	4 1,6%

Rural= 0-2500 habitants; semirural= 2500-10000 habitants; semiurbà= 10000-50000 habitants; urbà1= 50000-100000 habitants; urbà2= més de 100000. Lleng. mat= llengua materna; Cat= català; Cast= castellà; Dom. man.= dominància manual; Indif.= mà indiferent; Esq.= esquerra

Així mateix, per realitzar l'estudi de validació i obtenir els perfils cognitius de les patologies neurodegeneratives objecte d'estudi, vam seleccionar un grup control (que pertanyia a la mostra del grup de normalització) i tres grups de pacients: pacients amb DCLI, pacients amb DTA i pacients amb MP. Cal esmentar, d'una banda, que tots els pacients amb DTA es trobaven en una fase inicial de la malaltia, estadi 4 de escala *Global Deterioration Scale* (GDS) de Reisberg, Ferris, De Leon i Crook (1982), i de l'altra, que tots els pacients amb MP es trobaven en un estadi de Hoehn i Yahr (Hoehn i Yahr, 1967) d'entre 1 i 2. Els tres grups procedien del Servei de Neurologia de l'Hospital del Mar (Institut Municipal d'Assistència Sanitària-IMAS), i concretament, tant el grup de DCLI com el de DTA, de la Secció de Neurologia de la Conducta i Demències del mateix hospital.

El tipus de mostreig d'aquest grup va ser accidental, i es van seguir uns criteris d'inclusió i exclusió que exposem a les taules 24, 25 i 26.

Taula 24. Criteris d'inclusió i exclusió del grup de pacients amb DCLI.

<b>Criteris d'inclusió</b>	
1.	Full de consentiment informat amb la signatura del subjecte i de l'investigador.
2.	Diagnòstic de DCLI segons els criteris IPA-OMS.
3.	Tomografia Computreritzada (TC) o Resonància Magnètica Nuclear (RMN) en els 18 mesos anteriors a la selecció, compatible amb el diagnòstic de DCLI.
4.	Audició, visió i condicions físiques adequades per realitzar l'avaluació (utilització de les mesures protèsiques necessàries).
5.	Nivell de lectura i escriptura suficient per a la realització de la prova.
6.	Valor MMSE $\geq$ 24 en el moment de la selecció (aplicació de criteris d'ajust per edat i escolaritat).
7.	Estat mèdic estable durant 3 mesos consecutius immediatament anteriors a la participació a l'estudi.
8.	Absència d'anomalies clínicament significatives en l'exploració física, història clínica o resultats clínics de laboratori en el moment de la selecció.
<b>Criteris d'exclusió</b>	
1.	Causa alternativa de problemes de memòria determinada per les proves de neuroimatge.
2.	Qualsevol patologia del SNC diferent del Deteriorament Cognitiu Lleu (malaltia d'Alzheimer, malaltia de Parkinson, malaltia de Huntington, tumor cerebral, hidrocefàlia, paràlisi supranuclear progressiva, epilèpsia, hematoma subdural, esclerosi múltiple, història d'infart cerebral, entre d'altres).
3.	Episodi depressiu major o trastorn distímic, segons els criteris DSM-IV.
4.	Hipotiroidisme clínicament significatiu determinat per l'avaluació de la funció de la tiroide.
5.	Deficiència de vitamina B12 clínicament significativa en els 12 mesos anteriors.
6.	Malaltia cardiovascular inestable o clínicament significativa als 6 mesos anteriors i que, segons el criteri del clínic, pogués tenir impacte sobre les capacitats mentals.
7.	Malaltia o insuficiència hepàtica clínicament significativa, incloent valors de la funció hepàtica (SGOT, SGPT o GGT) major de tres vegades el límit superior normal.
8.	Infecció per VIH coneguda.
9.	Història o presència d'abús d'alcohol o d'altres drogues en els 24 mesos anteriors a la participació a l'estudi.
10.	Presència d'hipoacúsia greu, ambliopia important o ceguesa.
11.	Existència de qualsevol situació clínica valorada per l'investigador principal, que pogués fer que el subjecte fos inadequat per a l'estudi.

Taula 25. Criteris d'inclusió i exclusió del grup de pacients amb DTA.

<b>Criteris d'inclusió</b>	
1.	Full de consentiment informat amb la signatura del subjecte i de l'investigador.
2.	Diagnòstic de DTA probable segons els criteris NINCDS-ADRDA.
3.	TC o RMN en els 18 mesos anteriors a la selecció, compatible amb el diagnòstic de DTA.
4.	Audició, visió i condicions físiques adequades per realitzar l'avaluació (utilització de mesures protèsiques necessàries).
5.	Disponibilitat d'un cuidador per assistir a les visites d'avaluació.
6.	Nivell de lectura i escriptura suficient per a la realització de la prova.
7.	Valor MMSE de 14-27 punts en el moment de la selecció (aplicació de criteris d'ajust per edat i escolaritat).
8.	Estat mèdic estable durant 3 mesos consecutius immediatament anteriors a la participació a l'estudi.
9.	Absència d'anomalies clínicament significatives en l'exploració física, història clínica o resultats clínics de laboratori en el moment de la selecció.
<b>Criteris d'exclusió</b>	
1.	Causa alternativa de problemes de memòria determinada per les proves de neuroimatge.
2.	Qualsevol patologia del SNC diferent de la malaltia d'Alzheimer (malaltia de Parkinson, malaltia de Huntington, tumor cerebral, hidrocefàlia, paràlisi supranuclear progressiva, epilèpsia, hematoma subdural, esclerosi múltiple, història d'infart cerebral, entre d'altres).
3.	Episodi depressiu major o trastorn distímic, segons els criteris DSM-IV.
4.	Hipotiroidisme clínicament significatiu determinat per l'avaluació de la funció de la tiroide.
5.	Deficiència de vitamina B12 clínicament significativa en els 12 mesos anteriors.
6.	Malaltia cardiovascular inestable o clínicament significativa als 6 mesos anteriors i que, segons el criteri del clínic, pogués tenir impacte sobre les capacitats mentals.
7.	Malaltia o insuficiència hepàtica clínicament significativa, incloent valors de la funció hepàtica (SGOT, SGPT o GGT) major de tres vegades el límit superior normal.
8.	Infecció per VIH coneguda.
9.	Història o presència d'abús d'alcohol o d'altres drogues als 24 mesos anteriors a la participació a l'estudi.
10.	Presència d'hipoacúsia greu, ambliopia important o ceguesa.
11.	Existència de qualsevol situació clínica valorada per l'investigador principal, que pogués fer que el subjecte fos inadequat per a l'estudi.

Taula 26. Criteris d'inclusió i exclusió del grup de pacients amb MP.

<b>Criteris d'inclusió</b>	
1.	Full de consentiment informat amb la signatura del subjecte i de l'investigador.
2.	Diagnòstic de MP segons els criteris de Gelb et al. (1999).
3.	TC o RMN en els 18 mesos anteriors a la selecció, compatible amb el diagnòstic de MP.
4.	Audició, visió i condicions físiques adequades per realitzar l'avaluació (utilització de les mesures protèsiques necessàries).
5.	Nivell de lectura i escriptura suficient per a la realització de la prova.
6.	Valor MMSE $\geq$ 24 punts en el moment de la selecció (aplicació de criteris d'ajust per edat i escolaritat).
7.	Preservació de les Activitats de la Vida Diària (AVD) (puntuació a l'escala IDDD menor de 40 punts).
8.	Estat mèdic i farmacològic estable durant 3 mesos consecutius immediatament anteriors a la participació a l'estudi.
9.	Absència d'anomalies clínicament significatives en l'exploració física, història clínica o resultats clínics de laboratori en el moment de la selecció.
<b>Criteris d'exclusió</b>	
1.	Qualsevol patologia del SNC diferent de la malaltia de Parkinson (malaltia d'Alzheimer, malaltia de Huntington, tumor cerebral, hidrocefàlia, paràlisi supranuclear progressiva, epilèpsia, hematoma subdural, esclerosi múltiple, història d'infart cerebral, entre d'altres).
2.	Episodi depressiu major o trastorn distímic, segons els criteris DSM-IV.
3.	Hipotiroidisme clínicament significatiu determinat per l'avaluació de la funció de la tiroide.
4.	Deficiència de vitamina B12 clínicament significativa en els 12 mesos anteriors.
5.	Malaltia cardiovascular inestable o clínicament significativa als 6 mesos anteriors i que, segons el criteri del clínic, pogués tenir impacte sobre les capacitats mentals.
6.	Malaltia o insuficiència hepàtica clínicament significativa, incloent valors de la funció hepàtica (SGOT, SGPT o GGT) major de tres vegades el límit superior normal.
7.	Infecció per VIH coneguda.
8.	Història o presència d'abús d'alcohol o d'altres drogues als 24 mesos anteriors a la participació a l'estudi.
9.	Presència d'hipoacúsia greu, ambliopia important o ceguesa.
10.	Existència de qualsevol situació que pogués fer al subjecte voluntari, i segons l'opinió de l'investigador principal, inadequat per a l'estudi.

Així doncs, la mostra de l'estudi de validació estava formada per 140 subjectes. A la taula 27, presentem per a cada grup les dades estadístiques descriptives bàsiques de les variables de selecció.

Taula 27. Estadística descriptiva dels grups de pacients de l'estudi de validació.

Grup de pacient		Edat	Anys d'escolaritat	MMSE (punt. bruta)	MMSE (punt. ajustada)	IDDD total
<b>Control</b> N= 39	Mitjana (DE)	71,21 (7,001)	8,21 (4,034)	28,28 (1,317)	29,03 (1,088)	33,31 (0,521)
	Mínim-Màxim	54-86	2-20	25-30	26-30	33-35
<b>DCLI</b> N= 36	Mitjana (DE)	74,39 (6,876)	8,00 (4,182)	26,72 (2,3)	27,56 (1,992)	34,81 (1,261)
	Mínim-Màxim	58-85	2-18	22-30	23-30	33-38
<b>DTA</b> N= 32	Mitjana (DE)	75,13 (8,265)	7,25 (3,547)	22,94 (2,313)	24,34 (2,522)	40 (5,908)
	Mínim-Màxim	57-87	2-18	17-27	17-28	34-62
<b>MP</b> N= 33	Mitjana (DE)	69,15 (5,832)	7,70 (4,552)	27,68 (2,019)	28,25 (1,713)	33,62 (0,752)
	Mínim-Màxim	58-84	1-20	24-30	25-30	33-35

DE= desviació estàndard; punt. bruta= puntuació bruta; punt. ajustada= puntuació ajustada



## 2. MATERIAL

En aquest apartat, realitzarem una descripció tant del desenvolupament com dels continguts i del mètode de puntuació de la Versió Estàndard del Programa Integrat d'Exploració Neuropsicològica-Test Barcelona II (PIEN-TB II).

### 2.1. Desenvolupament de la prova

En aquest aspecte, com hem anat exposant en el plantejament de la investigació, el procés de creació d'una bateria neuropsicològica és fonamental per acreditar la seva fiabilitat i validesa. Aquesta primera part va significar una revisió de les tècniques d'exploració neuropsicològica actuals i una crítica rigorosa de la versió vigent del test. Cal esmentar, però, que en tot moment vam intentar continuar amb les característiques essencials de la prova, per mantenir la seva particular idiosincràsia.

El procediment que es va dur a terme va ser ordenat pel que fa als àmbits cognitius que avaluava la primera versió de la prova, és a dir, de cada capacitat cognitiva es va realitzar una anàlisi del que ofería el PIEN-TB, les seves limitacions, com les podíem modificar i el que ofería la literatura.

A continuació realitzarem un recorregut pels diferents àmbits i exposarem, en cada cas, quin tipus d'anàlisi va comportar.

#### **Orientació**

La primera versió del PIEN-TB incloïa tres subtests que avaluaven la capacitat d'orientació del subjecte: orientació en persona, espai i temps, i dels tres subtests s'obtenien tres puntuacions independents de set, cinc i vint-i-tres punts, respectivament.

En el plantejament de les possibles modificacions d'aquests subtests vam seguir la línia aportada pel *Test d'orientació temporal de Benton* (Benton et al., 1994) i per la part d'orientació del MMSE (Folstein et al., 1975). De les aportacions de Benton, vam recollir la forma de puntuació de les proves, que atorga diferents puntuacions en funció de l'element qüestionat (es basa en el temps que ha tingut el subjecte per recordar la qüestió: per exemple, es penalitza molt més el fet de no saber l'any que estem, que el dia del mes o de la setmana).

En el nostre cas, aquest mètode de puntuació el vam generalitzar als tres subtests d'orientació, per això aquells elements que vam considerar més estables van rebre una puntuació més alta. A més a més, i seguint els postulats de Benton pel que fa especialment a l'orientació temporal, cal

esmentar que vam considerar oportú oferir rangs de resposta que graduessin la puntuació perquè, per exemple, creiem que no és el mateix grau de desorientació el fet d'equivocar-se d'una hora en l'estimació de l'hora actual, que equivocar-se'n de més de tres.

D'altra banda, del MMSE vam recollir aquells elements que no es tenien en compte a la primera versió del PIEN-TB: en el cas de l'orientació en l'espai, es van afegir el país i la província que estem i, en el cas de l'orientació temporal, l'estació de l'any.

### **Llenguatge**

Al PIEN-TB la capacitat global de llenguatge oral s'avaluava mitjançant tasques de llenguatge espontani, repetició, denominació i comprensió. A la versió estàndard que presentem, vam creure que havíem de mantenir aquesta estructura global, però es van modificar alguns continguts.

Pel que fa al *llenguatge espontani*, es va mantenir l'esquema de la prova original, que la formen una conversa bàsica inicial i una narració temàtica, però es va modificar l'escala de puntuació total, i el canvi és una escala global d'afàsia que implica la fluència i el contingut informatiu del que expressa el subjecte (vegeu la part que correspon a l'apartat material d'aquest treball). Cal esmentar però, una aportació destacada en aquest subtest per a la tasca de descripció: es va crear una làmina amb una escena d'una sala d'estar parcialment idèntica a l'original, però realitzada en color i amb dos elements diferents pel que fa a la versió anterior, que permeten l'ús de plurals.

Per a l'avaluació de la capacitat de *repetició verbal*, i tenint en compte la concepció d'aquesta nova versió com una bateria d'exploració general, vam creure que havíem de mantenir les tres tasques de la versió anterior, però modificades àmpliament: repetició de pseudoparauls (deu), paraules (deu) i frases (cinc). Els canvis en aquests subtests van ser fruit de l'estudi de les aportacions de l'obra *Dislexias y Disgrafias* (DyD) (Lecours et al., 1998), en la qual els autors proposen, d'una banda, una sèrie de pseudoparauls que contenen tots els fonemes existents a la llengua castellana, i de l'altra, una sèrie de paràmetres psicolingüístics (com la llargada de les paraules, la seva freqüència d'ús, el seu grau d'abstracció, entre d'altres) que s'han de tenir en compte en la tria de les paraules que formen part d'una prova verbal. Per aquest motiu, per al subtest de repetició de pseudoparauls vam adoptar els estímuls de la prova DyD (literalment, a causa de la coautoria de Peña-Casanova) i vam considerar el paràmetre llargada de les paraules per a la confecció de la prova repetició de paraules, de manera que es van escollir deu paraules

(cinc de curtes i cinc de llargues). I per acabar, per a l'elaboració del subtest de repetició de frases, que vam reduir a cinc de les vuit de la prova original, només en vam conservar dues (les més llargues); les altres tres, les vam confeccionar després d'analitzar les aportacions de *Bilingual Afasia Test* (BAT) (Paradis, 1993), que realitza (segons el nostre punt de vista) una gran aportació en l'avaluació dels aspectes tant sintàctics com semàntics del llenguatge, i presenta proves específiques que considerem de gran utilitat per a l'avaluació més acurada dels trastorns del llenguatge.

Pel que fa a la *denominació*, la majoria de modificacions es van basar en el subtest de denominació per confrontació visual. Inicialment, vam ampliar el nombre d'estímuls fins a vint (en lloc dels catorze de la versió original, que es van mantenir). Els sis nous estímuls integrats, els vam escollir procurant que no donessin lloc a confusions, i amb una dificultat mitjana per als subjectes sense patologia. Una vegada seleccionats els vint estímuls, es van ordenar segons la seva freqüència d'ús (basant-nos en el diccionari de freqüència lèxica *LEXESP* de Sebastián et al., 2000). I per acabar, i seguint el model del BNT (Kaplan et al., 2001), vam creure adient proporcionar ajudes semàntiques i fonològiques, i comptabilitzar els encerts obtinguts gràcies a aquestes ajudes.

Per a l'avaluació de la capacitat de *comprensió*, en aquesta nova versió, vam decidir modificar tant el subtest de comprensió d'ordres, com el de comprensió de material verbal complex. A la tasca de comprensió d'ordres, es van reduir les instruccions a tres (dues de tres passos i una de quatre). El subtest de comprensió de material verbal complex també es va modificar; d'una banda, eliminant les respostes atzaroses pròpies d'una resposta sí/no, i d'una altra, obtenint dades més fiables de la preservació de la semàntica del subjecte.

Per portar-ho a terme, una vegada més, vam recórrer a les aportacions de la prova BAT i, concretament en aquest cas, es va adaptar el seu subtest d'acceptabilitat semàntica de frases.

### **Lectura i escriptura**

Com que a la primera versió del PIEN-TB la capacitat de lectoescriptura era més extensa del que caldria esperar en una bateria d'exploració neuropsicològica general, en aquesta versió vam creure que s'havia de reduir considerablement (com ja s'havia produït a la versió TB-A). En aquesta última, a més, es van realitzar modificacions de contingut que presentarem a continuació.

Pel que fa a la *lectura*, les tasques que vam seleccionar van ser de dos tipus: una primera part de lectura bàsica i una segona de comprensió lectora. Els subtests que es van incloure a la part de lectura bàsica són els següents: lectura de deu números (de dificultat creixent), lectura de deu pseudoparaules (les mateixes que les del subtest de repetició de pseudoparaules) i lectura de deu paraules. En aquest últim subtest, cal dir que les lectures es van seleccionar a partir del test DyD i tenint en compte els paràmetres lingüístics següents: freqüència d'ús, si eren mots abstractes o concrets i si eren regulars o irregulars per a la llengua castellana (tots ho eren, perquè la llengua castellana és relativament transparent pel que fa a la lectura, és a dir, existeix una correspondència important en la conversió grafema-fonema). I per acabar, vam seleccionar deu mots (tots abstractes i regulars, però cinc d'alta freqüència i cinc de baixa freqüència d'ús).

Pel que fa a la *comprensió lectora*, únicament vam mantenir el subtest de comprensió lectora de frases amb elecció múltiple. Es va reduir el número d'estímuls respecte a la versió anterior, i es va canviar el contingut per fer-lo més actual.

Pel que fa a l'*escriptura*, vam decidir mantenir l'estructura global dels subtests, tot i que també se'n van modificar els seus continguts. Així doncs, es van mantenir els subtests de còpia de la frase (idèntic a les versions anteriors), el de denominació escrita (que es va ampliar a deu elements, inclosos al subtest de denominació) i dictat.

Com que els subtests de dictat van suposar un esforç superior de revisió, els comentarem breument. Així, es van haver d'incloure els subtests següents:

- Dictat de deu números de dificultat creixent.
- Dictat de deu pseudoparaules, idèntiques als subtests de repetició i lectura de pseudoparaules.
- Dictat de deu paraules seleccionades de la prova DyD. En aquest cas, eren deu mots concrets i de baixa freqüència, i estaven dividits en dos grups segons el seu grau de regularitat amb relació a la llengua castellana. Tanmateix, és adient comentar que pel que fa a la conversió fonema-grafema, la llengua castellana no és del tot transparent: existeixen fonemes que es poden convertir en diferents grafemes (per exemple, el cas de la “b” i “v”, el cas de la “j” i la “h”). Així doncs, vam considerar oportú seleccionar cinc mots completament regulars i cinc d'irregulars per obtenir dades sobre possibles dèficits en la capacitat de conversió fonema-grafema.

## Memòria

Globalment, i com s'ha descrit a l'apartat anterior, aquesta versió intenta avaluar dues grans modalitats de memòria: la verbal i la visual (seguint la línia de les versions anteriors). Pel que fa a la memòria verbal, es porten a terme dues grans tasques (descrites àmpliament a l'apartat anterior): el record d'un text i l'aprenentatge seriati de dotze paraules. A continuació descriurem el procés de modificació d'ambdós subtests.

Pel que fa al subtest de *record de textos* (immediat i diferit) en la versió original i en l'abreviada, destaquem els punts següents:

- Reducció de dos textos a un: es va suprimir el text de “la gallina dels ous d’or” i es va mantenir el text del qual els subjectes no podien tenir una referència prèvia.
- Modificació del text conservat: es va intentar que les parts del text fossin el més concretes possibles i que no donessin lloc a explicacions ambigües o poc clarificadores. A més, també es van canviar aquelles que eren fàcilment deduïbles, així asseguràvem que les produccions dels subjectes reflectissin al màxim la seva capacitat mnèsica.
- Canvi del sistema de puntuació:
  - En primer lloc, per tal de garantir al màxim l’obtenció de puntuacions objectives, es va eliminar la puntuació de 0, 0,5 o 1 punt per cada un dels fragments, i es va canviar per una puntuació dicotòmica de 0 o 1 punt (essent la puntuació 1 una reproducció exacta o gairebé exacta del fragment corresponent). Tot i això, per tal de recollir dades sobre explicacions relacionades amb parts del text, es va crear la variable “àmbits temàtics”, que està inspirada en el subtest corresponent de la prova *Weschler Memory Scale III* (WMS-III) (Weschler et al., 1997a).
  - En segon lloc, la puntuació total del subtest de record de text (immediat i diferit), que a les versions anteriors s’obtenia de forma separada l’evocació lliure i la que corresponia a les preguntes, es va convertir a una puntuació única a partir de la fórmula següent: *puntuació total = record lliure X 2 + facilitació*.

Cal esmentar que el sistema de puntuació que presentem en aquest subtest es va basar en els treballs de Buschke et al. (1999) amb el desenvolupament de la prova de memòria *Memory Impairment Screen* (MIS), on tot i que la puntuació obtinguda és global, la informació que evoca lliurement el subjecte té més pes en la puntuació final.

Pel que fa al subtest d'*aprenentatge seriati de paraules*, vam realitzar una modificació del test de la versió original del PIEN-TB. La decisió de tornar a incloure aquest tipus de prova va ser a partir de dues grans evidències: d'una banda, les proves de llistes de paraules es troben a nombroses bateries generals com l'ADAS (Mohs et al., 1989) i la RBANS (Randolph, 1998) – entre d'altres– i d'una altra, són proves altament sensibles a les alteracions mnèsiques. No obstant això, es va modificar el mètode d'administració del subtest en relació amb l'original:

- Inclusió de dues paraules més a la llista original. D'aquesta manera, el total és dotze; xifra que és més adient perquè no és un valor ni molt extens ni excessivament curt.
- Reducció dels deu assaigs d'aprenentatge de la versió original a tres, per disminuir el temps d'administració de la prova.
- A partir de la prova d'Aprenentatge Auditiu Verbal de Rey (1958) i de la prova *California Verbal Learning Test* de Delis et al. (1997), entre d'altres, es van afegir dues proves complementàries als tres assaigs d'aprenentatge: el record diferit de la llista després de deu minuts d'interferència i el reconeixement de les paraules apreses d'entre altres que estan relacionades semànticament. Així, amb aquests dos nous subtests, preteníem obtenir una informació més completa sobre funcionament mnèsic dels subjectes.

Pel que fa a la memòria visual, vam modificar completament l'estratègia d'exploració. Seguint en la línia de les proves *Figura Complexa de Rey* (Rey, 1959) i RBANS, es va confeccionar una figura complexa perquè el subjecte no en pogués tenir cap referència externa, i que també es pogués utilitzar en dues tasques: una de praxi constructiva amb còpia i una altra del seu record posterior. La figura realitzada va ser una composició d'elements presents al subtest de memòria visual per reproducció del PIEN-TB original (vegeu annex 8). El mètode de puntuació va ser a partir de la prova *Figura Complexa de Rey* (en l'estudi de Peña-Casanova et al., en premsa), ja que s'adequava a aquest tipus de tasca.

### **Atenció-concentració**

L'exploració específica de la capacitat d'atenció-concentració de la versió original del PIEN-TB es portava a terme mitjançant dues proves: la realització de sèries automàtiques en ordre directe i invers i mitjançant el subtest de dígit (repetició de dígit en ordre directe i invers).

En aquesta versió vam decidir mantenir aquests subtests perquè són fàcils d'administrar i també perquè són adequats fins i tot per a persones no escolaritzades.

Altrament, es van realitzar algunes modificacions:

- *Sèries automàtiques*. Es van realitzar estudis preliminars, ja que teníem la hipòtesi que els temps de resposta que s'havien tingut en compte a la versió original no es corresponien amb les latències reals de la població general. Per tal de confirmar aquesta hipòtesi, es van administrar les sèries (directes i inverses) a un grup reduït de persones d'edats diverses i en vam comptabilitzar el temps. El resultat va ser que les latències eren clarament diferents en comptar de l'u al vint que en dir els mesos de l'any, i el mateix pel que fa a les sèries inverses. Així doncs, cada sèrie comptava amb diferents rangs de temps de resposta. A més a més, es van graduar les possibles puntuacions directes (vegeu la descripció corresponent a l'apartat anterior), perquè a la versió original era només dicotòmica, correcta o incorrecta.
- *Digits*. Es va mantenir el subtest original, però amb una única modificació. Cal realitzar els dos elements de cada sèrie (tant en la forma directa com en la inversa) per donar més consistència a les dades que s'han obtingut, seguint el model que aporta l'escala WAIS en totes les seves versions (Weschler, 1980, 1999). Tal com apuntàvem a l'apartat anterior, es va crear una puntuació anomenada eficiència, perquè permet identificar millor la capacitat total de concentració dels subjectes.

### **Funcions executives**

Una de les limitacions de la prova original i de la seva versió abreviada que pensem que ha justificat la creació d'aquesta versió és la presència insuficient de proves de funcions executives. Tot i que hem intentat millorar aquesta limitació, som conscients que la dificultat radica en la complexitat del constructe en si mateix.

No obstant això, pensem que els canvis que s'han realitzat són substancials, i els presentem a continuació:

- Millora de les sèries motores (presentes a les versions anteriors). Les modificacions d'aquest subtest tenien com a base diverses bateries d'exploració de funció frontal com la *Frontal Assessment Battery (FAB)* (Dubois et al., 2000). En aquesta versió es va realitzar una millora en la puntuació (vegeu l'apartat anterior) i es va desenvolupar una tasca de resistència a la interferència mitjançant la reproducció d'una sèrie conflictiva (executar el contrari del que executa l'examinador).
- Creació d'un altre tipus de subtest de resistència a la interferència: seguint el model de les tasques tipus *Stroop*, la prova que es va dissenyar pretenia avaluar la capacitat per inhibir una resposta automàtica (en aquest cas, la lectura); capacitat clàssicament emmarcada dins les funcions executives.

- Ampliació i modificació dels subtests d'evocació categorial: pel que fa a l'evocació semàntica d'animals no es va realitzar cap canvi a causa de les extraordinàries propietats psicomètriques de la prova (avalades per nombrosos estudis, com els de Benito et al., 2002; Peña-Casanova et al., en premsa). Pel que fa a la fluència fonològica de paraules amb P, es va reduir el temps d'administració de la prova de tres minuts a un per poder, així, equiparar totes les proves de fluència verbal. I per acabar, s'hi va afegir la tasca d'evocació d'accions (verbs en infinitiu) a causa de les últimes aparicions publicades sobre els rendiments de subjectes en aquest tipus de prova i les seves connexions amb l'escorça frontal (Piatt et al., 2004).
- Anàlisi dels subtests de raonament verbal per veure quins eren els més adients per a les característiques de la bateria objecte d'estudi. Es va recórrer a les versions anteriors de la prova i vam decidir mantenir-les, però amb la modificació de la tasca de semblances i amb la recuperació de la tasca de comprensió de situacions i de refranys (que apareix a la versió inicial del PIEN-TB, però que al TB-A es va excloure). En primer lloc, per tant, es va procedir a modificar i reduir els estímuls del subtest de semblances (per minimitzar ambigüitats i adequar-lo a la població objecte d'estudi). I, en segon lloc, després de revisar el subtest de comprensió del WAIS III (Weschler, 1999) i del subtest de refranys del PIEN-TB, vam arribar a la conclusió que una opció adequada seria plantejar cinc situacions i cinc refranys en els quals el subjecte hagués de trobar la millor solució o interpretar el seu significat.

## Praxi

Després de realitzar una àmplia revisió dels subtests que s'havien utilitzat a les versions anteriors del PIEN-TB per avaluar les diferents modalitats de praxi i després de revisar el que oferia la literatura en aquest àmbit, l'objectiu principal en aquest apartat de la prova era incloure subtests que valoressin la praxi ideomotora, la praxi ideatòria i la praxi constructiva gràfica.

Pel que fa a la *praxi ideomotora i ideatòria*, i basant-nos en la versió revisada de la *Bateria de Detecció de l'Apràxia de Florida Revisada* (González-Rothi et al., 1997), vam optar per incloure subtests d'execució de gestos simbòlics (tant amb ordre com amb imitació) i d'imitació de postures (tant unilaterals com bilaterals). En els gestos simbòlics es van agrupar tasques intransitives (gestos amb finalitat comunicativa) i tasques transitives (mímica d'ús d'objectes), i es van dissenyar noves formes de puntuació (vegeu l'apartat que correspon a la part d'instrument). Pel que fa a la imitació de postures, les unilaterals es van mantenir idèntiques i se n'hi va afegir una a les bilaterals per tal de tenir un nombre homogeni d'elements.



Pel que fa a la *praxi constructiva gràfica*, vam realitzar modificacions importants: es va incloure la tasca d'execució a l'ordre i a la còpia d'un rellotge, fruit de la gran abundància de recerca en el camp del deteriorament cognitiu realitzada amb aquesta prova, i a més a més, perquè creiem que pot ser una tasca més ecològica que el dibuix d'algun altre element (sobretot si és complex i asemàntic). Tot i que existeixen nombrosos estudis que s'han realitzat amb diferents versions del test del rellotge, per elaborar el subtest inclòs en aquesta bateria ens vam basar en les versions "Clox 1 i 2" desenvolupat per Royall et al. (1998). L'altra tasca de praxi constructiva gràfica que vam dissenyar va ser la còpia d'una figura complexa sense significat. En apartats anteriors hem descrit el seu procés de confecció i el sistema de puntuació que es va portar a terme.

### **Gnosi**

Finalment, pel que fa a la gnosi, vam decidir que en una bateria d'exploració general, la modalitat gnòsica que calia avaluar més acuradament era la visual. Després de seguir en la línia de les versions anteriors, vam considerar que calia mantenir intacte el subtest de discriminació d'imatges superposades, i únicament es van modificar els estímuls (la qualitat dels dibuixos es va millorar) i el sistema de puntuació (descriu a l'apartat anterior). Tot i això, calia afegir una altra prova de reconeixement visual per tal d'obtenir dades més concluent sobre aquesta capacitat. Després d'analitzar diverses bateries visuoespacials i visuoperceptives com el *Visual Object and Space Perception Battery* (VOSP) (Warrington et al., 1991) i el *Birmingham Object Recognition Battery* (BORB) (Riddoch et al., 1993), es va decidir que una tasca adequada podria ser la discriminació d'objectes en perspectiva no prototípica (que també es trobava recollida en bateries generals com el CAMCOG de Roth et al., 1983). Per tal de dissenyar la prova es van fotografiar una sèrie d'objectes quotidians des de perspectives diferents.

## **2.2. Versió estàndard del PIEN-TB II: contiguts i normes d'administració i puntuació**

Globalment, la versió estàndard del PIEN-TB II és una bateria neuropsicològica general que està formada per quaranta-set subtests, i amb una durada aproximada de 60 minuts (sempre tenint en compte les característiques del subjecte a qui li administrem). Cal esmentar que en nombrosos subtests s'obtenen dues puntuacions (directa i amb temps) seguint amb la metodologia pròpia del PIEN-TB.

Seguidament, procedirem a descriure breument cada un dels subtests segons l'ordre d'administració real de la prova. Les dades que inclourem de cadascun són les següents:

- nom del subtest
- àmbit cognitiu en el que s'emmarca i capacitat neuropsicològica específica que avalua
- consigna de la prova
- sistema de puntuació

### **Llenguatge espontani: conversa bàsica i narració**

Avalua la capacitat de llenguatge espontani del subjecte.

Es realitza mitjançant una conversa bàsica i una tasca narrativa (que pot ser la descripció d'una làmina o la narració de què és un bosc).

Puntuació màxima: 6 punts, a partir de l'escala categorial següent:

0. Greu: no existeix expressió (o molt limitada). No existeix comprensió (o molt limitada).
1. Moderat-greu: intercanvi molt limitat. Paraules aïllades, frases simples.
2. Moderat: conversa possible gràcies a l'esforç de l'interlocutor. Es redueix a temes molt familiars i bàsics.
3. Lleu-moderat: la conversa es fa impossible en temes complexos.
4. Lleu: dificultat afàsica evident però lleu en comprensió i/o expressió (anòmia discreta). No es limita la capacitat de comunicació.
5. Molt lleu: dificultats bàsicament subjectives i explicades pel pacient. Ocasionalment observada per l'interlocutor. Anòmia molt aïllada.
6. Absent (Normal): llenguatge fluent, sense transformacions. Pot tractar tot tipus de temes. Comprensió perfecta.

### **Memòria verbal de textos immediata**

#### *1. Evocació lliure*

Explora la capacitat de record immediat d'un text de 21 elements i 7 àmbits temàtics.

La consigna és la següent: *“escolti atentament la història que li explicaré a continuació, ja que l'haurà de reproduir immediatament després amb la màxima exactitud possible”*. Es dona un punt per cada fragment exacte que hagi reproduït el subjecte (evocació lliure). A més a més, s'obté una puntuació paral·lela que correspon al record d'àmbits temàtics, i que constitueix al nombre d'idees evocades que estan relacionades amb algun fragment del text.

Puntuació màxima evocació lliure: 21 punts.

Puntuació màxima àmbits temàtics: 7 punts.

#### *2. Record amb claus*

Avalua la capacitat del subjecte per accedir a records del text mitjançant preguntes dels fragments que no ha recordat de forma espontània.

La consigna és la següent: preguntar únicament al subjecte aquells fragments que no ha recordat. Es dona un punt per cada resposta correcta a les preguntes.

Puntuació màxima de record amb claus: 21 punts.

La puntuació total del subtest de memòria verbal de textos immediata s'obté amb la fórmula següent:

*evocació lliure X 2 + record amb claus.*

Puntuació màxima: 42 punts.

### **Orientació: persona, lloc (espai) i temps**

#### *1. Orientació en persona*

Avalua la capacitat del subjecte per recordar les seves dades personals bàsiques.

Consta de les preguntes següents: nom i cognoms, edat, data de naixement, lloc de naixement, adreça, professió i nom dels familiars més propers. Cada element té una puntuació específica (vegeu annex 7).

Puntuació màxima: 25 punts.

#### *2. Orientació en espai*

Avalua la capacitat del subjecte per orientar-se en el lloc on es troba.

Consta de les preguntes següents: país que estem, província, ciutat, barri o part de la ciutat, tipus de lloc on ens trobem, el nom del centre i el pis on ens trobem. A cada un dels elements s'atorga una puntuació determinada (vegeu annex 7).

Puntuació màxima: 25 punts.

#### *3. Orientació en temps*

Explora la capacitat del subjecte per estar orientat temporalment.

Es realitzen les preguntes següents: any que estem, estació, mes, dia del mes, dia de la setmana, hora actual i part del dia. Cada pregunta té una puntuació específica (vegeu annex 7).

Puntuació màxima: 70 punts.

### **Dígits directes: Atenció**

Explora la capacitat d'atenció sostinguda.

El subjecte ha de repetir en el mateix ordre les sèries de dígits que enuncia l'examinador. Cada sèrie conté dos elements amb el mateix nombre de dígits, i s'han de realitzar els dos elements per completar la sèrie. La prova finalitza quan el subjecte comet errors als dos elements de la mateixa sèrie.

Amb aquest subtest s'obtenen dues puntuacions: una, que es correspon amb l'*span* o amplitud (nombre de dígits que el subjecte pot repetir sense errors), i una altra, que es correspon amb l'eficiència (nombre de sèries que pot repetir el subjecte).

Puntuació màxima *span*: 9 punts.

Puntuació màxima eficiència: 14 punts.

### **Dígits inversos: memòria de treball**

És similar al subtest anterior. Avalua la capacitat del subjecte de manipular la informació mentalment per tal d'evocar a la inversa les sèries de dígits que proposa l'examinador.

Igual que l'anterior, es proporcionen sèries amb dos elements cada una, que el pacient ha de reproduir a la inversa. El mètode de puntuació és idèntic al de l'apartat anterior (puntuació tant l'*span* com l'eficiència).

Puntuació màxima *span*: 9 punts.

Puntuació màxima eficiència: 14 punts.

### **Llenguatge automàtic: sèries automàtiques**

Explora la capacitat del subjecte de realitzar tres sèries hiperapreses: comptar de l'u al vint, dir els dies de la setmana i dir els mesos de l'any.

Es comptabilitza el temps d'execució. S'obtenen dues puntuacions: una de directa (segons si la sèrie s'ha realitzat correctament, amb pocs errors o totalment incorrecta) i una de bonificació segons el temps d'execució (sempre que la sèrie sigui correcta o amb un error mínim).

Puntuació directa màxima: 6 punts.

Puntuació amb temps màxima: 9 punts.

### **Memòria de treball: inversió de sèries automàtiques**

Avalua la capacitat del subjecte de controlar mentalment la informació que va proporcionant.

Es valora amb la inversió de les sèries que ha realitzat anteriorment de forma automàtica. El sistema de puntuació és idèntic a l'anterior, excepte que els intervals de temps d'execució permesos són més amplis perquè la dificultat de la tasca és més gran.

Puntuació directa màxima: 6 punts.

Puntuació amb temps màxima: 9 punts.

## Memòria verbal de textos diferida

### 1. Evocació lliure

Avalua la capacitat de record diferit del text que s'ha presentat prèviament.

S'administra després d'una interferència del record immediat de deu minuts, aproximadament.

Consigna: *a continuació torni a reproduir la història que li hem explicat fa una estona, amb el màxim de detalls que pugui recordar.* El sistema de puntuació és idèntic al del record immediat (es dóna un punt al fragment que ha evocat de manera exacta i es dóna un punt per àmbit temàtic que ha reproduït).

Puntuació màxima evocació lliure: 21 punts.

Puntuació màxima àmbits temàtics: 7 punts.

### 2. Record amb claus

De la mateixa manera que en el subtest del record immediat, mitjançant les claus avaluem la capacitat per accedir a una major quantitat de record del que ha evocat espontàniament.

Les normes d'administració i de puntuació són idèntiques al seu homòleg de record amb claus immediat.

Puntuació màxima de record amb claus: 21 punts.

La puntuació total del subtest de memòria verbal de textos diferida s'obté amb la fórmula següent:

*evocació lliure X 2 + record amb claus.*

Puntuació màxima: 42 punts.

## Comprensió verbal

*Comprensió morfosintàctica 1: comprensió d'ordres en sèrie.*

Explora la capacitat de comprensió d'ordres de complexitat creixent.

El subjecte ha de realitzar tres instruccions: la primera i la segona amb tres components, i la tercera amb quatre. Es permet repetir la instrucció sencera en cas de dèficit atencional o de dificultats auditives. Es dóna un punt per cada component que ha realitzat correctament.

Puntuació màxima: 10 punts.

*Comprensió morfosintàctica 2: judici d'acceptabilitat semàntica de frases.*

Avalua la capacitat del subjecte de confirmar o no les propietats semàntiques dels elements que s'han proposat. El fet de conservar aquesta capacitat implica la comprensió verbal del material, accedir al seu coneixement semàntic i emetre un judici de si realment es correspon amb el que es pregunta.

Es realitzen qüestions amb opcions de resposta tancada (sí/no), que el subjecte ha de contestar. Per tal d'evitar respostes atzaroses, es realitzen dues preguntes sobre el mateix concepte, però estan alternades amb altres.

El subtest, doncs, està format per deu qüestions que fan referència a cinc conceptes, i per tal d'obtenir la màxima puntuació el subjecte ha de respondre correctament totes les preguntes. Puntuació màxima: 5 punts.

### **Evocació lèxica visuoverbal: denominació d'imatges d'objectes**

Valora la capacitat per dir el nom d'objectes que es presenten visualment.

Es presenten vint imatges lineals en color, que presenten una dificultat creixent (en termes de freqüència d'ús escrit de les paraules). Temps límit d'execució: deu segons per a cada imatge. S'obtenen dues puntuacions: una segons si la resposta és correcta o no, i l'altra segons el temps de latència de resposta. En cas d'error perceptiu, de desconeixement de la paraula o d'error parafàsic s'atorguen pistes semàntiques o fonològiques que es comptabilitzen a banda de la puntuació total del subtest.

Puntuació directa màxima: 20 punts.

Puntuació amb temps màxima: 60 punts.

### **Repetició verbal**

Avalua la capacitat de repetició verbal, i es compon de tres subtests específics que avaluen la fonologia, el lèxic i la sintaxi.

#### *1. Fonologia*

El subjecte ha de repetir deu pseudoparaules (elements que no tenen significat semàntic), però que contenen els fonemes de la llengua castellana.

Es dóna un punt per cada pseudoparaula que ha repetit correctament.

Puntuació màxima: 10 punts.

#### *2. Lèxic*

Consta de deu paraules, cinc de curtes i freqüents i cinc de llargues i poc freqüents.

De la mateixa manera que en el cas anterior, es puntuen amb un punt les respostes correctes.

Puntuació màxima: 10 punts.

#### *3. Frases*

Consta de cinc frases de longitud creixent que el subjecte ha de repetir de manera exacta.

S'obtenen tres puntuacions independents: una, per cada paraula per paraula (suma de totes les paraules que ha repetit correctament); dues, per cada meitat de frase que ha repetit correctament; i tres, per cada frase sencera que ha repetit correctament.

Puntuació màxima total paraules: 40 punts.

Puntuació màxima meitat frases: 10 punts.

Puntuació màxima total frases: 5 punts.

## **Lectura**

L'avaluació de la capacitat de lectura es valora amb dues proves: una de lectura en veu alta i una altra de comprensió lectora de frases.

### *1. Lectura bàsica amb verbalització*

Explora la capacitat de llegir en veu alta, per tant, la capacitat de realitzar la conversió grafema-fonema (transcodificar els grafemes escrits a fonemes orals).

Es presenten deu números (amb dificultat creixent), deu pseudoparaules i deu paraules. S'obté un punt per cada element que ha llegit correctament. Es comptabilitza el temps de lectura de cada element i el temps total per llegir tots els elements. De cada subtest s'obtenen dues puntuacions: una puntuació directa (total d'elements que ha llegit correctament) i una puntuació amb temps que s'obté d'una recodificació de les latències de cada un dels elements.

Puntuació directa màxima: 10 punts.

Puntuació amb temps màxima: 30 punts.

### *2. Comprensió lectora de frases*

Valora la capacitat de comprensió lectora de frases tenint en compte el seu significat semàntic.

El subjecte ha de completar una oració que escull entre quatre opcions. En aquest cas, la lectura ha de realitzar-se sense verbalització i amb un temps màxim d'execució de vint segons per cada element. S'obtenen dos tipus de puntuacions: la puntuació directa i la puntuació amb temps segons les latències en cada element.

Puntuació directa màxima: 5 punts.

Puntuació amb temps màxima: 15 punts.

## **Escriptura**

L'avaluació de la capacitat d'escriptura es realitza mitjançant tres tipus de tasques: la còpia d'una frase, la denominació escrita i el dictat.

### 1. Còpia d'una frase

Es valora el grafisme del subjecte.

Es proporciona una frase que el subjecte ha de copiar.

Puntuació màxima: 5 punts a partir de l'escala categorial següent:

0. No es reconeix l'escriptura com a tal, estereotípies.
1. Fracàs important. Grafisme molt distorsionat.
2. Parcialment il·legible.
3. Realitza còpia servil clara. Barreja de forma accentuada la seva cursiva amb les lletres del model, però no hi ha parafràses grafèmiques.
4. Totalment llegible, però amb cursiva inadequada.
5. Escriptura normal. Presenta la lletra que sempre ha realitzat. En les persones amb poca escolaritat, s'accepten com a normals les possibles irregularitats i les distorsions lleugeres del grafisme, així com alguna intercalació de majúscules.

### 2. Denominació escrita (lèxic)

És una altra forma de valorar la capacitat de l'accés al magatzem lèxic, tot i que el producte de sortida, en aquest cas, no és oral sinó escrit.

Es presenten deu imatges en color per tal que el subjecte escrigui el mot que representa la imatge (sense verbalitzar-la). Es comptabilitza el temps d'execució en cada element. S'obtenen dues puntuacions: una directa, que té en compte els elements que s'han escrit correctament (sense tenir en compte les faltes d'ortografia), i una altra amb temps segons la recodificació de les latències del subjecte en cada element.

Puntuació directa màxima: 10 punts.

Puntuació amb temps màxima: 30 punts.

### 3. Dictat

Valora la capacitat per escriure el dictat, per tant, la capacitat per realitzar la conversió fonema-grafema (de la paraula que ha escoltat a la producció escrita). La prova consta de tres subtests: el dictat de números (amb dificultat creixent), el de pseudoparaules i el de paraules. D'aquesta manera, de cada subtest s'obtenen dues puntuacions: una puntuació directa, on es dona un punt per cada element que ha escrit correctament; i una puntuació amb temps, que s'ha obtingut d'una recodificació de les latències de cada un dels elements (vegeu annex 7).

Puntuació directa màxima: 10 punts.

Puntuació amb temps màxima: 30 punts.

### **Aprentatge verbal**

Es valora la capacitat d'aprenentatge de dotze paraules en tres assaigs de repetició.



L'examinador llegeix les dotze paraules, i després el subjecte ha de repetir totes les que recordi, sense tenir en compte l'ordre de presentació. De fet, per tenir dades sobre semiologia, es recomana que s'annotin tant l'ordre en què el subjecte va evocant les paraules (per tenir informació sobre possibles efectes de primàcia o recència) com les intrusions o les paraules incorrectes. S'obté una puntuació total del subtest que consisteix en la suma de les paraules que ha recordat en els tres assaigs d'aprenentatge.

Puntuació màxima: 36 punts.

### **Execució motora: sèries**

Valora la capacitat del subjecte de realitzar seqüències motores, tant posturals com gràfiques. Per tant, valora diferents aspectes de praxi melocinètica. Consta de tres tipus de subtests:

#### *1. Seqüències posturals*

Seqüència de "puny-palmell-costat" i seqüències de cops. Entrenem el pacient en aquestes dues sèries perquè les pugui realitzar en solitari, posteriorment (en tots els casos amb la mà dominant).

La consigna d'aquest subtest és la següent: l'examinador primer mostra la sèrie al subjecte, després la realitzen conjuntament fins a cinc vegades i, finalment, el subjecte les ha de realitzar tot sol.

La puntuació de cada seqüència s'obté mitjançant l'escala següent:

0. El subjecte no és capaç de realitzar tres sèries consecutives amb l'examinador.
1. El subjecte és capaç de realitzar tres sèries consecutives amb l'examinador.
2. El subjecte és capaç de realitzar al menys tres sèries consecutives tot sol.
3. El subjecte és capaç de realitzar sis sèries consecutives tot sol.

#### *2. Seqüències gràfiques*

Es presenten dues sèries gràfiques que el subjecte ha de copiar: una, d'alternança d'un patró; i una altra, que la formen quatre bucles. La còpia s'ha de realitzar amb la mà dominant i sense aixecar el bolígraf del paper.

La puntuació de cada sèrie s'obté mitjançant l'escala següent:

0. Execució incorrecta amb més de dos errors a la seqüència; perseveració en més de dos bucles.
1. Execució lleument incorrecta, amb presència de fins a dos errors a la seqüència; perseveració a dos dels bucles.
2. Sèrie d'alternança: execució correcta excepte un error; en el cas dels bucles, una perseveració només en un.
3. Execució correcta de tota la seqüència; correcció en els quatre bucles.

### 3. Sèrie conflictiva

Aquest subtest és lleugerament diferent dels anteriors. Aquí es valora la capacitat de seguir un ritme seguint unes normes que s'han pautat prèviament. A més, amb aquesta tasca avaluem la capacitat d'inhibició de respostes d'imitació de la conducta de l'altre. Consta d'una sèrie en què, quan l'examinador realitza dos cops sobre la taula, el subjecte n'ha de realitzar un, i viceversa. Consta d'assaigs de pràctica on, si el subjecte s'equivoca, es torna a explicar la consigna. Durant l'assaig d'avaluació, es comptabilitzen els errors i es puntuen segons l'escala següent:

0. Es donen més de quatre errors.
1. Es donen entre dos i quatre errors.
2. Es donen un o dos errors.
3. No es dona cap error.

Finalment, s'obté una puntuació total del subtest d'execució motora, que és la resultant del sumatori de tots els subtests inclosos en aquest apartat. Puntuació màxima: 15 punts.

### **Resistència a la interferència**

Avalua la capacitat per mantenir una tasca inhibint les interferències que es generen.

En aquest cas, el subjecte ha d'inhibir la resposta automàtica de lectura. Se li presenta una làmina amb quatre columnes que contenen les paraules "círculo" i "cuadrado". La tasca consisteix en llegir els elements de manera que quan s'hauria de llegir "círculo" es verbalitza "cuadrado", i viceversa. El temps de la tasca es de quaranta-cinc segons, i es comptabilitzen tant les respostes correctes com els errors (tot i que es recondueix el subjecte en la tasca que ha de realitzar). En aquest cas no hi ha puntuació màxima.

Puntuació total : suma dels elements que el subjecte ha realitzat correctament.

### **Execució motora manipulativa: clau de números**

Explora la capacitat d'execució i la velocitat grafomotora.

Es presenta un full amb un model que està constituït per una sèrie de números que estan aparellats amb un símbol. La tasca consisteix en completar la sèrie (seguint l'ordre de presentació) de manera que a sota de cada número s'ha de col·locar el símbol corresponent. Després de la realització dels estímuls de pràctica, el subjecte disposa d'un minut per realitzar el màxim nombre d'elements correctament. Es comptabilitzen els errors que s'han comès.

Puntuació total: suma dels elements que el subjecte ha realitzat correctament.

Puntuació màxima: 60 punts.

**Gest simbòlic: ordre**

En aquesta prova, mitjançant ordres, s'avaluen dos tipus de capacitats pràxiques: per una banda, la praxi ideomotora, que es defineix com la capacitat per realitzar actes motors amb finalitat comunicativa (mitjançant gestos intransitius); i de l'altra, la praxi ideatòria, que es defineix com la capacitat per realitzar els actes necessaris per portar a terme la utilització d'objectes (mitjançant gestos transitius).

La prova consisteix en la realització de deu gestos (cinc de cada tipus), i s'atorga una puntuació per a cadascun en funció de l'escala següent:

0. Greu, amb absència de resposta, impossible de reconèixer i sense relació amb l'objectiu. Verbalitzacions sense gest.
1. Moderat, errors importants, tot i que es reconeix. Es mantenen alguns dels components bàsics del gest, però s'inclouen errors evidents. Errors clars d'orientació en l'espai i en el propi cos o contaminació amb altres gestos amb perseveracions.
2. Regular, amb errors discrets, dubtes significatius amb autocorreccions. Deformacions discretes i desviacions espacials (però amb tots els elements essencials presents). Ús de la mà com a objecte. Realització en mirall.
3. Normal, amb una execució correcta, ràpida, precisa i ben dirigida en l'espai i el cos, sense contaminacions ni autocorreccions.

La puntuació final del subtest consisteix en la suma de les puntuacions dels deu gestos que s'han proposat.

Puntuació màxima: 30 punts.

**Gest simbòlic: imitació**

Valora la capacitat d'imitar gestos amb finalitat comunicativa (els mateixos que en el subtest anterior). Només es realitzen els que el subjecte no ha estat capaç de realitzar amb la màxima puntuació mitjançant ordres, de manera que si amb ordre es realitzen tots correctament, no s'administra aquest subtest i s'atorga la màxima puntuació. Si s'administra, la puntuació s'obté mitjançant la mateixa escala que en el subtest anterior.

0. Greu, amb absència de resposta, impossible de reconèixer i sense relació amb l'objectiu. Verbalitzacions sense gest.
1. Moderat, errors importants, tot i que es reconeix. Es mantenen alguns dels components bàsics del gest, però s'inclouen errors evidents. Errors clars d'orientació en l'espai i en el propi cos o contaminació amb altres gestos amb perseveracions.
2. Regular, amb errors discrets, dubtes significatius amb autocorreccions. Deformacions discretes i desviacions espacials (però amb tots els elements essencials presents). Ús de la mà com a objecte. Realització en mirall.
3. Normal, amb una execució correcta, ràpida, precisa i ben dirigida en l'espai i el cos, sense contaminacions ni autocorreccions.

Puntuació màxima: 30 punts.

### **Imitació de pseudogestos**

Mitjançant aquestes proves s'explora la capacitat d'imitar postures sense contingut semàntic, per tant, són noves per al subjecte.

Es demana que es realitzin dos tipus de gestos: unilaterals (és a dir, amb implicació única de la mà dominant) i bilaterals (amb implicació d'ambdues mans).

La puntuació de cada gest s'estableix amb l'escala següent:

0. Greu, amb absència de resposta, impossible de reconèixer i sense relació amb l'objectiu. Verbalitzacions sense gest.
1. Moderat, errors importants, tot i que es reconeix. Es mantenen alguns dels components bàsics del gest, però s'inclouen errors evidents. Errors clars d'orientació en l'espai i en el propi cos o contaminació amb altres gestos amb perseveracions.
2. Regular, amb errors discrets, dubtes significatius amb autocorreccions. Deformacions discretes i desviacions espacials (però amb tots els elements essencials presents). Ús de la mà com a objecte. Realització en mirall.
3. Normal, amb una execució correcta, ràpida, precisa i ben dirigida en l'espai i el cos, sense contaminacions ni autocorreccions.

Puntuació màxima gestos unilaterals: 15 punts.

Puntuació màxima gestos bilaterals: 15 punts.

### **Aprenentatge verbal: record diferit lliure de paraules**

Valora la capacitat de recordar, després d'interferències, el material que ha après prèviament.

Es demana al subjecte que evoqui les paraules que recorda de la llista que se li ha presentat anteriorment. El record diferit es porta a terme després de deu minuts, aproximadament, dels assaigs d'aprenentatge (s'intenta evitar qualsevol tipus de prova verbal que pugui interferir). Es comptabilitzen les intrusions comeses. La puntuació total del subtest és el nombre de paraules que ha recordat.

Puntuació màxima: 12 punts.

### **Aprenentatge verbal: reconeixement diferit de paraules**

És una de les formes de facilitació més utilitzades en exploració neuropsicològica a l'hora de detectar l'amplitud de la informació codificada per un subjecte.

En aquest cas, el subjecte ha de dir si les paraules que llegeix l'examinador pertanyen a la llista que se li ha presentat anteriorment o no. Es presenten vint-i-quatre paraules: les dotze de la llista i dotze distractores que estan relacionades semànticament. Aquest subtest permet obtenir informació de tres fenòmens:

- Reconeixement correcte: nombre de paraules reconegudes correctament.
- Falsos positius: paraules que no formen part de la llista, però que el subjecte respon que hi pertanyen.

- Falsos negatius: paraules que formen part de la llista, però que el subjecte respon que no hi pertanyen.

La puntuació del subtest es correspon amb el nombre de paraules que el subjecte reconeix correctament.

Puntuació màxima: 12 punts.

### **Reconeixement i denominació d'objectes en perspectiva no prototípica**

Valora un aspecte concret de l'agnòsia visual: la capacitat per reconèixer objectes de la vida quotidiana que estan fotografiats des d'una perspectiva no prototípica.

Es presenten vint-i-una fotografies en color. El subjecte ha de denominar l'objecte que representen amb una latència màxima de deu segons. En cas que el subjecte no reconegui l'objecte en el temps o simplement afirmi que no sap què és, se li proporciona la fotografia amb la perspectiva prototípica. S'obtenen tres puntuacions:

- Directa: s'obté pel sumatori final d'encerts del subjecte (tenint en compte que per cada objecte que ha reconegut correctament en perspectiva no prototípica es donen dos punts i que per cada objecte que ha reconegut únicament amb perspectiva prototípica només un).
- Amb temps: seguint l'escala següent, es proporcionen bonificacions segons la latència de resposta:
  0. La latència de resposta és superior a deu segons o es dona un error.
  1. La latència de resposta és entre sis i deu segons.
  2. La latència de resposta és entre tres i cinc segons.
  3. La resposta és immediata (inferior a tres segons).

- Puntuació global: nombre de reconeixements en perspectiva no prototípica.

Puntuació directa màxima: 42 punts.

Puntuació amb temps màxima: 63 punts.

Puntuació global màxima: 21 punts.

### **Discriminació visual complexa: imatges superposades**

Explora components de l'agnòsia visual (tant aperceptiva com associativa).

El subjecte ha de discriminar quatre objectes superposats i els ha d'identificar entre un grup de vuit elements. El subtest consta de cinc làmines estímulo (més una de demostració de la consigna). Es comptabilitza el temps d'execució. S'obté una puntuació final màxima que és la suma de les dues puntuacions següents:

- Directa: es dóna un punt per cada element ben assenyalat (amb un màxim de quatre en cada una de les cinc làmines); si el subjecte n'assenyala més de quatre, només es tenen en compte els quatre primers.
- Bonificació en temps: només s'obté una bonificació en temps si s'assoleixen els quatre punts en puntuació directa i el temps d'execució és igual o inferior a 45 segons. Es defineix de la manera següent:
  0. La làmina estimul es resol en més de 45 segons.
  1. La làmina estimul es resol entre 31 i 45 segons.
  2. La làmina estimul es resol entre 16 i 30 segons.
  3. La làmina estimul es resol en menys de 15 segons.

Puntuació directa màxima: 20 punts.

Puntuació amb temps màxima: 15 punts.

Puntuació total màxima: 35 punts.

### **Praxi constructiva**

El concepte praxi constructiva es defineix com la capacitat de planificar i d'executar els actes motors que permeten realitzar un conjunt, mitjançant l'articulació de diferents elements (Peña-Casanova, 1991). Una de les tasques que s'han utilitzat –clàssicament– per a l'exploració d'aquesta capacitat és el dibuix, ja sigui de manera espontània o mitjançant la còpia d'algun model. En el test que proposem es valora la capacitat de praxi constructiva amb tres subtests:

#### *1. Dibuix d'un rellotge*

Es presenta un full en blanc i se li demana al subjecte que dibuixi un rellotge gran, que inclogui tots els números que hi ha en un rellotge i que les agulles han de marcar les dues menys deu minuts. Es puntua segons una escala d'onze elements, amb una puntuació cadascun d'un o dos punts (segons criteris establerts pels autors).

1. Esfera adequada (cercle tancat i ben format).
2. Tots els números presents.
3. Tots los números a l'interior.
4. Seqüència normal dels números.
5. Ubicació de 12, 3, 6 i 9.
6. Els números estan adequadament espaiats i simètrics.
7. Presència de les dues agulles (només dues).
8. Adequat i diferenciat el tamany de les agulles.
9. Minuts assenyalats correctament.
10. Hora assenyalada correctament.
11. Absència d'intrusions.

Puntuació màxima: 15 punts.

## 2. Dibuix de la còpia d'un rellotge

Es presenta un full amb el dibuix d'un rellotge i se li demana al subjecte que el reproduïxi a sota. El mètode de puntuació és idèntic al de l'execució anterior a partir d'una ordre (amb la mateixa escala d'onze elements).

Puntuació màxima: 15 punts.

## 1. Còpia d'una figura complexa

Es presenta un full amb el dibuix d'una figura complexa, que el subjecte ha de reproduir. La figura estímul que se li presenta consta de dotze parts o elements, en els quals es basarà el mètode de puntuació. Cada element es puntua de la manera següent:

0. L'element es realitza correctament, i a més es troba ben ubicat.
1. L'element es realitza correctament i està mal ubicat, o es realitza deformat però està ben ubicat.
2. L'element s'omet o no es reconeix com a tal.

A més a més, en aquest subtest s'obté informació sobre semiologia que es pot observar durant la tasca de còpia, ja que es recull l'ordre d'execució de cada una de les parts, el nombre d'omissions, adicions, rotacions i perseveracions, així com si es produeixen els fenòmens d'aproximació al model i negligència.

S'obtenen dos tipus de puntuacions:

- la resultant del sumatori dels elements presents.
- la resultant del sumatori dels elements correctes i ben ubicats.

La puntuació total del subtest resulta del sumatori de la puntuació que s'ha obtingut en cada un dels elements.

Puntuació màxima: 24 punts.

## Evocació categorial

Avalua la capacitat per accedir al magatzem lèxic mitjançant un procés actiu d'evocació d'elements d'una mateixa categoria i d'inhibició d'altres que no hi pertanyen.

El temps d'execució és d'un minut, i es requereix que el subjecte evoqui elements de tres categories diferents: semàntica (animals), fonològica (paraules que comencen amb la lletra P) i gramatical (accions-verbs en infinitiu). Les normes d'aquests subtests són:

- a) En el cas dels animals, no són vàlids els dos gèneres de la mateixa espècie, llevat que tinguin arrels etimològiques diferents (per exemple: "gat/gata" només n'és vàlid un, i en canvi, "vaca/toro" són vàlids tots dos). A més, en cas d'evocar elements de diferents espècies però del mateix grup, no es comptabilitzarà el genèric (per exemple, si s'evoca "ocell,

cadenera, canari...”, “ocell” es comptabilitzarà com una repetició).

- b) En el cas de les paraules començades per P, no són vàlids els mots derivats d'un altre que s'hagi evocat anteriorment. Tampoc ho seran els noms propis.
- c) En el cas de les accions, no seran vàlides les formes verbals diferents de la mateixa acció.

S'han d'anotar el nombre de paraules correctes, les repeticions i les intrusions que evocui el subjecte.

Puntuació total de cada subtest: número d'elements que s'han evocat correctament.

### **Raonament verbal abstracte**

Explorem la capacitat executiva d'abstraure propietats dels estímuls proporcionats. Es realitzen dues tasques per avaluar la capacitat de raonament del subjecte.

#### *1. Semblances*

El subjecte ha d'expressar la semblança o dir alguna característica compartida pels cinc parells d'elements que es presenten. La puntuació de cada parella se situa entre 0 i 2, depenent del nivell d'abstracció assolit. Es proporcionen exemples de possibles respostes de cada una de les puntuacions, que serveixen de model de correcció (vegeu annex 7).

Puntuació màxima del subtest: 10 punts.

#### *2. Comprensió-abstracció de situacions i refranys*

Es presenten cinc situacions quotidianes i el subjecte ha de donar una interpretació o una solució, i també es presenten cinc refranys dels quals ha d'explicar el sentit figurat. Es puntua la resposta amb 0, 1 o 2, segons els models de resposta que es proporcionen i que varien segons el grau d'abstracció que requereixen (vegeu annex 7). S'obté una puntuació que és el resultat del sumatori de les puntuacions de cada situació i del refrany.

Puntuació màxima: 20 punts.

### **Memòria visual diferida**

Avalua la capacitat de record diferit de material visual, en aquest cas, la figura complexa que el subjecte ha copiat prèviament.

S'estableix com a norma el transcurs d'uns deu-quinze minuts entre la còpia de la figura i el seu record posterior, temps en què no es pot realitzar cap tasca amb components visuoperceptius o visuoespacials.



Es demana al subjecte que dibuixi la figura realitzada anteriorment, i s'utilitza el mateix mètode de puntuació que en la còpia.

S'obtenen igualment dos tipus de puntuacions:

- la resultant del sumatori dels elements presents.
- la resultant del sumatori dels elements correctes i ben ubicats.

Adicionalment, es recull la mateixa informació sobre semiologia recollida en el subtest de còpia.

Altrament, a mode de síntesi, i també per tal d'obtenir un esquema clarificador de l'estructura global de la prova, a la taula 28 presentem el llistat dels subtests que la componen. Així mateix, aquests s'han classificat per àmbits i per capacitats cognitives.

Taula 28. Llistat dels subtests de la versió objecte d'estudi, classificats per àmbits i per capacitats cognitives.

ÀMBITS COGNITIVUS	CAPACITATS	SUBTESTS ESPECÍFICS
LLENGUATGE	Llenguatge espontani	Conversa, narració temàtica i descripció (làmina)
	Fluència i contingut informatiu	Escala global d'afàsia
	Repetició verbal	Pseudoparaules, paraules i frases
	Denominació visuoverbal	Imatges
	Comprensió verbal	Ordres i accessibilitat semàntica
ORIENTACIÓ		Persona, espai i temps
ATENCIÓ	Dígits	Directes i inversos
CONCENTRACIÓ	Llenguatge automàtic - control mental	Sèries d'ordre directe i invers
LECTURA	Lectura – verbalització	Números, pseudoparaules i paraules
	Comprensió lectora	Frases i textos
ESCRITURA	Mecànica de l'escriptura	Còpia de la frase
	Dictat	Números, pseudoparaules i paraules
	Escriptura espontània	Denominació escrita
PRAXI	Gest simbòlic	Ordre i imitació (mà dominant)
	Imitació de postures	Unilateral / bilateral
	Seqüències de postures	Mà dominant
	Praxi constructiva	Ordre i còpia
GNOSI VISUAL	Discriminació visual	Discriminació d'imatges sobreposades, reconeixement d'imatges en perspectiva no prototípica
MEMÒRIA	Text	Immediat (àmbits temàtics, evocació i preguntes) Diferit (àmbits temàtics, evocació i preguntes)
	Aprentatge llista paraules	Assaigs aprenentatge, record diferit, reconeixement
	Memòria visual	Reproducció diferida figura
FUNCIONS EXECUTIVES	Evocació categorial	Noms d'animals, paraules P i accions / minut
	Abstracció verbal	Semblances - abstracció; comprensió - abstracció
	Clau de números Resistència a la interferència	

### 3. PROCEDIMENT

En aquest últim punt del mètode, presentarem els dos grans estudis que formen aquest treball: d'una banda, l'estudi normatiu, i de l'altra, l'estudi de validació i de fiabilitat de l'instrument.

L'anàlisi estadística de les dades es va portar a terme mitjançant el programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* (versió 11.5) per entorn de Windows.

#### 3.1. Estudi de normalització: descripció i anàlisi estadística

A l'hora de dur l'estudi a terme, vam explicar els objectius i les característiques generals de les proves a les quals se sotmetrien a tots els participants. Després d'obtenir el seu consentiment informat (vegeu annex 2), es va procedir a la comprovació del compliment dels criteris d'inclusió i exclusió de l'estudi; primer, se'ls va recollir els antecedents patològics i tòxics, i segon, se'ls va administrar les proves de cribatge cognitiu i funcional (MMSE i IDDD). I per acabar, se'ls va administrar el PIEN-TB II en estudi.

Pel que fa a l'anàlisi de les dades, el primer pas va ser realitzar els estudis descriptius i de normalitat, tant de les variables sociodemogràfiques principals (edat i anys d'escolaritat) com de les variables seleccionades de la prova i de la puntuació bruta (PB); en el subapartat següent hi ha la descripció de la manera d'obtenir aquesta puntuació. El pas següent va ser establir si existia una relació lineal entre les variables edat, escolaritat i sexe, amb les variables d'aquesta versió. En aquest aspecte, es va fer mitjançant els estudis de correlació d'Spearman (en el cas de les variables edat i escolaritat) i de Mann Whitney (en el cas de la variable sexe) perquè la majoria de variables no presentaven una distribució normal que permetés realitzar estudis paramètrics.

Posteriorment, a conseqüència de la important influència de les variables edat i escolaritat a les variables del test, i també per reduir-ne el seu impacte, vam estratificar la mostra en set grups. D'aquesta manera, es van obtenir les dades descriptives per a cada grup, incloses les dades descriptives de la puntuació normalitzada (al subapartat següent exposarem l'obtenció d'aquesta variable). Finalment, es van realitzar taules de percentils amb els rendiments dels diferents grups en les 55 variables seleccionades de la prova.

### 3.1.1. Obtenció de les puntuacions bruta i normalitzada

Seguint la línia de la versió TB-A i, tot i tenint en compte les limitacions clíniques de les puntuacions globals en neuropsicologia, al PIEN-TB II vam creure que era convenient desenvolupar una puntuació normalitzada (PN). Tal com apuntava Peña-Casanova (2004), cal tenir en compte que les puntuacions globals tenen interès pel seu valor psicomètric general i per la possibilitat que ofereixen de correlacionar amb altres mesures neuropsicològiques i neurobiològiques.

En aquest cas, la metodologia emprada per a l'obtenció de la PN va tenir com a model la que es va dur a terme en la versió TB-A (Guardia et al., 1997; Peña-Casanova et al., 2005a).

Així doncs, en el nostre cas, es van seleccionar 55 variables de totes les que oferia la prova (que corresponen amb les que s'han presentat a les taules de percentils de l'apartat de resultats), i es van recodificar per tal de convertir-les en escales categòriques amb valors 0, 1 i 2. El valor 0 correspondria a totes aquelles puntuacions de la distribució de cada variable per sota del percentil 25 (equivalent a un menor rendiment), el valor 1 correspondria a totes les puntuacions que se situen entre el percentil 25 i 75 (equivalent a un rendiment mitjà) i el valor 2 correspondria a totes les puntuacions que estan situades per sobre del percentil 75 (inclòs aquest, per tant, equivalent a un rendiment alt).

El fet d'obtenir la recodificació de les variables en escalars de 0, 1 i 2 va permetre realitzar un sumatori de les puntuacions de les 55 variables per obtenir el que vam anomenar puntuació bruta (PB), que presentava, doncs, un rang de 0 a 110 punts.

Com que la mostra es va estratificar en set grups d'edat i escolaritat, per tant, la variable PB tindria un comportament clarament diferent en cada un dels grups, vam procedir a la creació d'una puntuació global única per a tots els grups que no estigués influenciada per les variables edat i escolaritat. Aquest últim procediment va implicar una recodificació de la PB a una escala única que tenia com a característiques presentar una mitjana de 100 i una desviació estàndard de 15. Aquesta nova variable se la va anomenar PN.

El procediment portat a terme per a l'obtenció de la PN va ser el següent:

1. Es va determinar la funció de distribució empírica,  $\hat{F}_{n_i}$ ,  $i = 1, \dots, 7$ .
2. Es van calcular els valors de la funció de distribució empírica per a tots els valors del vector  $\mathbf{x} = (50, \dots, 110)'$

$$\hat{P}_{ij} = \hat{F}_{n_i}(x_j),$$

on  $x_1 = 50, \dots, x_{61} = 110$ .

3. Es van calcular els quantils de la distribució  $X \sim N(100, \sigma = 15)$  corresponents als valors  $\hat{p}_{ij}$ .
4. Es van substituir els valors de menys infinit i infinit per valors de l'escala de 0 a 130.
5. Es va completar l'escala atorgant valors a tot el rang de puntuació bruta possible considerant una puntuació mínima i màxima comunes de 35 i 130, respectivament.

Aquest procediment suposa que les dades obtingudes són representatives per al grup corresponent i per tant que amb una altra mostra s'hauria obtingut una distribució molt similar. Una vegada determinada la funció de distribució empírica per a la mostra,  $\hat{F}_n(x) = \hat{P}(X \leq x)$ , es pot calcular el valor d'aquesta funció per a qualsevol valor. En el nostre cas vam fer el càlcul per a tots els valors de 50 a 110 (la puntuació màxima). A continuació vam fer la transformació de la puntuació a la d'una escala amb distribució normal amb paràmetres 100 (mitjana) i 15 (desviació estàndard) assignant a totes les probabilitats  $\hat{p}_j$  el quantil corresponent  $x_j$ . És a dir,  $x_j$  és aquell valor per al qual és vàlid  $p_j = P(X \leq x_j)$ , on  $X \sim N(100, \sigma = 15)$ . S'ha de tenir en compte de que la puntuació normalitzada segueix una distribució normal aproximadament degut el fet que s'han arrodonit els valors  $x_j$ .

### **3.2. Estudis de validació i fiabilitat: descripció i anàlisi estadística**

Com ja hem plantejat a l'apartat d'objectius, aquest treball té com un dels principals objectius no només presentar una nova versió del PIEN-TB, sinó també presentar dades sobre la seva fiabilitat i la validesa com a instrument d'exploració neuropsicològica. Tal com assenyalava Peña-Casanova (2004) en referir-se al TB-A, donades les seves característiques i continguts, és difícil trobar instruments de referència amb els quals sigui adient realitzar comparacions de les puntuacions globals. Tot i això, en aquest treball aportarem dades sobre algunes propietats psicomètriques de la prova, així com dades sobre la seva capacitat per discriminar entre normalitat cognitiva i deteriorament cognitiu en diverses patologies neurodegeneratives.

En aquest apartat, doncs, inclourem dos aspectes: l'estudi de validació i l'estudi de fiabilitat test-retest i interavaluadors.

Pel que fa a l'estudi de validació, vam requerir la participació de pacients amb patologia neurodegenerativa (vegeu l'apartat de subjectes d'aquest capítol) per poder obtenir dades sobre els aspectes següents:

En primer lloc, vam obtenir dades descriptives de cada subtest de la prova en els quatre grups. A més, mitjançant la prova Mann Whitney vam analitzar les diferències de cada grup respecte el grup control i entre els diferents grups. Aquest últim estudi ens va permetre realitzar una anàlisi de cada variable entre el rendiment dels grups per veure si existien diferències significatives. A continuació es van elaborar perfils cognitius propis de cada grup de patologia.

En segon lloc, ens vam aproximar a les propietats diagnòstiques de la prova, tant dels subtests que la formen com de la PN. De cada subtest es van obtenir dades d'àrea sota la corba (ASC) que s'havia obtingut de les corbes ROC (acrònim que prové de *Receiver Operating Characteristic*), perquè aquest paràmetre constitueix una de les aproximacions més habituals per avaluar la capacitat diagnòstica d'un test. Generalment, la precisió d'una prova avaluada amb el paràmetre ASC és considerada baixa si es troba entre 0,50 i 0,70; moderada si està entre 0,70 i 0,90; i alta si és superior a 0,90 (Fischer et al., 2003). De la PN, presentarem a més dades de sensibilitat i especificitat per cada un dels tres grups patològics. Finalment, en el cas del grup amb DTA, es van calcular dades del valor predictiu i negatiu de la PN.

En tercer lloc, vam estudiar la validesa de la prova mitjançant els diversos estudis de correlació següents:

- Validesa de criteri i concurrent: el grau de correlació de la PN del PIEN-TB II amb les proves de cribatge cognitiu i funcional.
- Validesa de constructe, convergent i discriminant: el grau de correlació de la PN del PIEN-TB II amb la puntuació estandarditzada del TB-A, el grau de correlació de la PN i de diversos subtests del PIEN-TB II amb les puntuacions de les proves neuropsicològiques següents (al segon capítol de la introducció es descriu breument l'àmbit cognitiu que n'avalua cadascun):
  - Test d'Stroop (Golden et al., 1994), (Peña-Casanova et al., en premsa).
  - Free and Cued Selective Reminded Test (FCSRT) (Busckhe et al., 1984; Peña-Casanova et al., en premsa).
  - Trail Making Test (TMT) (Peña-Casanova et al., en premsa; Reitan i Wolfson, 1995).
  - Boston Naming Test (BNT) (versió reduïda de 15 ítems) (Goodglass et al., 2001; Peña-Casanova et al., en premsa).
  - Cubs de Corsi (Peña-Casanova et al., en premsa; Weschler, 1997a).

Per a l'obtenció de dades de fiabilitat de la prova, vam estudiar dos grans aspectes:

- Fiabilitat test-retest. L'estudi de fiabilitat test-retest va incloure un subgrup de 20 subjectes (reclutats tant del grup de voluntaris sans com del grup de patologia) que van acceptar voluntàriament realitzar la prova una segona vegada. La segona avaluació es va portar a terme al cap de 4-5 setmanes, en cas de pacients, i de 12-16 setmanes, en cas de subjectes controls. L'anàlisi estadística, en aquest cas, es va portar a terme mitjançant el QCI ja que aquest presenta la capacitat d'avaluar el grau de concordança entre mesures i clàssicament s'utilitza en estudis de fiabilitat test-retest i interavaluadors (Gifford i Cummings, 1999; Serra-Mayoral i Peña-Casanova, 2006; Sim i Wright, 2005). En aquest treball vam avaluar la concordança test-retest seguint els criteris de Domènech (2002) (taula 28):

Taula 28: graus de concordança del QCI.

< 0,2	Concordança molt dèbil
0,21-0,4	Concordança dèbil
0,41-0,6	Concordança moderada
0,61-0,8	Concordança bona
0,81-1	Concordança molt bona

- Fiabilitat interavaluadors, seguint el model emprat per Serra-Mayoral i Peña-Casanova (2006):
  - Enregistrament d'una sessió d'avaluació d'un pacient amb DTA seleccionat i informat que la filmació s'utilitzaria en sessions de formació de psicòlegs (amb les corresponents signatures de consentiment de la seva part i d'un cuidador responsable).
  - Formació de 12 psicòlegs en l'administració i la puntuació del PIEN-TB II. L'anàlisi estadística d'aquest apartat vindria donada per l'índex de la concordança bruta global dels 12 avaluadors en la puntuació global, seguint els mateixos criteris de la fiabilitat test-retest. Aquest índex amida la proporció de concordança entre tots els parells d'avaluadors (Uebersax, 1982).

## IV. RESULTATS







## 1. ESTUDI DE NORMALITZACIÓ

### 1.1. Versió estàndard del PIEN-TB II: anàlisi comparativa

En aquest primer apartat de resultats presentarem el llistat de subtests PIEN-TB II, i el compararem amb els que componen les dues versions que estan publicades actualment, el TB-R i el TB-A (taula 29).

Taula 29. Comparació dels subtests que formen part de les versions actuals del TB.

		PIEN-TB II	TB-R	TB-A
ORIENTACIÓ		Persona, espai i temps	Persona, espai i temps, topogràfica, dreta-esquerra	Persona, espai i temps
LLENGUATGE	Llenguatge espontani	Conversa, narració temàtica i descripció (làmina)	Conversa i narració, narració temàtica i descripció (làmina)	Conversa, narració temàtica i descripció (làmina)
	Fluència i contingut informatiu	Escala global d'afàsia	Fluència i gramàtica. Contingut informatiu	Fluència i gramàtica. Contingut informatiu
	Prosòdia	Pseudoparaules, paraules i frases	Ritme i melodia	Pseudoparaules i paraules
	Repetició verbal	Imatges	Sil·labes, parells de sil·labes, pseudoparaules, paraules, parells mínims, frases i error semàntic	Imatges
	Denominació visuoverbal Denominació verboverbal Comprensió verbal	NO Ordres i acceptabilitat semàntica	Imatges, objectes i parts del cos Resposta denominant. Completament denominant Paraules, parts del cos, ordres, material verbal complex	Resposta denominant Ordres i material verbal complex
LECTURA-ESCRITURA	Lectura-verbalització Comprensió lectora	Números, pseudoparaules i paraules Frases i textos	Lletres, números, pseudoparaules, paraules i text Paraula-imatge, lletres, paraules, pseudoparaules, paraules, ordres escrites i frases i textos	Pseudoparaules i text Pseudoparaules i frases i textos
	Mecànica de l'escriptura Dictat	Còpia de la frase Números, pseudoparaules i paraules	Còpia de la frase Lletres, números, pseudoparaules, paraules i frases	Còpia de la frase Pseudoparaules
	Escriptura espontània	Denominació escrita	Denominació escrita. escriptura narrativa	Denominació escrita
ATENCIÓ-CONCENTRACIÓ	Dígits	Directes i inversos	Directes i inversos	Directes i inversos
	Llenguatge Automàtic Control mental Atenció visuogràfica	Sèries ordre directe i invers NO	Sèries ordre directe i invers Dreta, centre, esquerra	Sèries ordre directe i invers NO
	MEMÒRIA	Textos	Immediat (àmbits temàtics, evocació i preguntes), diferit (àmbits temàtics, evocació i preguntes)	Immediat (evocació i preguntes), diferit (evocació i preguntes)
	Llista de paraules	Aprentatge seriati, record diferit, reconeixement	Aprentatge seriati de paraules	NO
	Memòria visual	Reproducció diferida	Immediata, reproducció diferida	Reproducció diferida
PRAXI	Gest simbòlic	Ordre i imitació gestos transitius i intransitius (mà dominant)	Ordre (dreta/esquerra) i imitació (dreta/esquerra)	Ordre (dreta/esquerra) i imitació (dreta/esquerra)
	Mimica de l'ús d'objectes	NO	Ordre (dreta/esquerra) i imitació (dreta/esquerra)	NO
	Ús seqüencial d'objectes	Unilateral (mà dominant), bilateral	SÍ	Bilateral
	Imitació de postures	Mà dominant	Unilateral (dreta/esquerra), bilateral	NO
	Seqüències de postures	NO	Dreta/esquerra, coordinació recíproca	NO
Praxi orofonatòria	NO	SÍ	Còpia	
Praxi constructiva	Ordre verbal i còpia	Ordre verbal i còpia		
FUNCIONS EXECUTIVES	Evocació categorial	Noms d'animals, paraules que comencen amb P, accions (verbs)	Noms d'animals, paraules començades amb P	Noms d'animals
	Càlcul	NO	Càlcul mental i escrit	SÍ
	Problemes aritmètics	NO	SÍ	NO
	Informació	Semblances-abstracció, comprensió-abstracció	Semblances-abstracció, comprensió-abstracció	Semblances-abstracció
	Abstracció verbal	SÍ	SÍ	SÍ
	Clau de números	NO	SÍ	SÍ
	Cubs	SÍ	NO	NO
Resistència a la interferència	SÍ	NO	NO	
Sèrie conflictiva	SÍ	NO	NO	
GNOSI	Discriminació visual	Discriminació d'imatges superposades Reconeixement d'objectes en perspectiva no prototípica	Discriminació d'imatges superposades	Discriminació d'imatges superposades
	Colors	NO	Elecció de color específic, aparellament, denominació, comprensió verbal, resposta denominant	NO
	Gnosi auditiva	NO	Reconeixement de sons	NO

## 1.2. Estadística descriptiva de les variables del test. Justificacions

El PEN-TB II, com hem descrit prèviament, consta d'una sèrie de subtests per avaluar un ampli ventall de funcions cognitives. Aquest nombre de subtests és molt alt, i podrien originar un nombre molt elevat de variables que podrien ser objecte d'estudi.

Com que un dels objectius que ens hem proposat en la creació d'aquesta nova versió és la possibilitat de realitzar perfils cognitius que permetin descriure l'estat cognitiu dels individus, hem cregut convenient seleccionar cinquanta-cinc variables de totes les possibles (vegeu el llistat a la taula 30). Al mateix temps, a aquestes variables hi caldrà afegir la variable global de la prova, la PN (més endavant exposarem la metodologia emprada per a la seva construcció). Per tant, l'anàlisi estadística descriptiva i els perfils cognitius que presentarem, es portaran a terme amb un total de cinquanta-sis variables.

A continuació, presentarem les taules que corresponen a l'estadística descriptiva dels subjectes participants a l'estudi de normalització. Els resultats corresponen a les cinquanta-cinc variables seleccionades de la prova i de la PN. En aquest cas, aportarem els paràmetres següents: mitjana, desviació estàndard, valor mínim i valor màxim (taula 30).

Com es pot observar, el PIEN-TB II és una bateria complexa amb un nombre important de variables corresponents als diferents subtests. Cal esmentar, per justificar els tipus d'anàlisi que es va realitzar, que les diferents variables presenten un tipus de distribució molt divergent. En la majoria de casos, vam utilitzar tècniques no paramètriques perquè no podíem garantir la distribució normal de les variables.

A continuació, posarem uns exemples de les proves de normalitat que es van realitzar mitjançant proves de Kolmogorov-Smirnov i gràfics Q-Q amb proves de normalitat (el gràfic Q-Q permet observar la distància entre la distribució d'un conjunt de dades i la distribució normal ideal, o per comparar la distribució de dos conjunts de dades).

En primer lloc, la variable edat presenta un estadístic de Kolmogorov-Smirnov de 0,09 i un grau de significació  $p < 0,05$ . Gràficament, presentem la distribució de la variable edat mitjançant la figura 5.

En segon lloc, la variable anys d'escolaritat presenta una estadística de Kolmogorov-Smirnov de 0,103 i un grau de significació  $p < 0,05$ . Gràficament, presentem la distribució de la variable mitjançant la figura 6.

Taula 30. Estadística descriptiva de les variables de la prova.

N= 249	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
1. Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000
2. Escala global d'afàsia	5	6	6,00	0,064
3. Àmbits memòria immediata	0	7	5,65	1,366
4. Record immediat lliure	0	19	9,35	4,046
5. Record immediat total	2	39	22,01	7,827
6. Orientació persona	25	25	25,00	0,000
7. Orientació espai	24	25	24,99	0,089
8. Orientació temps	70	70	70,00	0,000
9. Dígits directes <i>span</i>	3	9	5,69	1,119
10. Dígits inversos <i>span</i>	2	7	4,23	1,119
11. Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000
12. Llenguatge automàtic PT	4	6	5,97	0,188
13. Sèries inverses PD	6	9	8,94	0,291
14. Sèries inverses PT	0	6	5,75	0,801
15. Àmbits memòria diferida	0	7	6,08	1,282
16. Record diferit lliure total	0	20	9,87	4,426
17. Record diferit total	0	41	22,14	8,678
18. Comprensió d'ordres total	7	10	9,87	0,384
19. Comprensió acceptabilitat semàntica	4	5	4,97	0,000
20. Denominació d'imatges PD	16	20	19,80	0,536
21. Denominació d'imatges PT	48	60	59,26	1,727
22. Repetició pseudoparaules	5	10	9,84	0,571
23. Repetició paraules	10	10	10,00	0,000
24. Repetició frases	3	5	4,84	0,419
25. Lectura números	9	10	9,99	0,089
26. Lectura pseudoparaules	8	10	9,94	0,277
27. Lectura paraules	9	10	9,98	0,126
28. Comprensió lectora frases	2	5	4,82	0,46
29. Escriptura amb còpia	3	5	4,94	0,249
30. Denominació escrita	8	10	10,06	0,824
31. Dictat números	7	10	9,97	0,246
32. Dictat pseudoparaules	2	10	9,03	1,311
33. Dictat paraules	8	10	9,98	0,179
34. Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	8	35	2,20	5,021
35. Sèries motores	9	15	14,62	0,873
36. Resistència a la interferència: correctes	13	112	59,25	18,371
37. Clau de números: correctes	6	60	30,11	12,131
38. Gest amb ordre total	27	30	29,67	0,711
39. Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000
40. Imitació postures unilaterals	13	15	14,98	0,178
41. Imitació postures bilaterals	10	15	14,55	0,847
42. Record diferit de llista	1	12	6,80	2,583
43. Reconeixement total llista	5	12	10,77	1,584
44. Reconeixement perspectiva no prototípica	8	21	18,66	2,733
45. Imatges superposades PD	18	20	19,92	0,344
46. Imatges superposades PT	6	15	14,09	1,612
47. Relotge-ordre	6	15	13,31	1,845
48. Relotge-còpia	6	15	13,99	0,957
49. Còpia figura total	16	24	22,78	1,676
50. Fluència verbal: animals	10	43	22,15	5,906
51. Fluència verbal: paraules P	0	28	14,39	4,905
52. Fluència verbal: accions	5	38	17,40	6,662
53. Semblances-abstracció	5	10	8,99	1,305
54. Comprensió-abstracció	7	20	17,63	2,551
55. Record diferit figura	0	24	14,89	4,634
56. PN	69	130	100,72	13,86

PD= Puntuació directa, PT= Puntuació amb temps, PB= puntuació bruta, PN= puntuació normalitzada

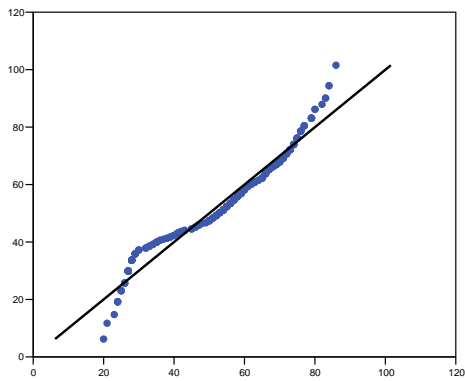


Fig. 5. Gràfic Q-Q de la variable edat

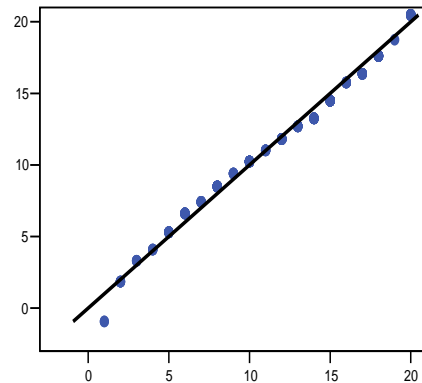


Fig. 6. Gràfic Q-Q de la variable anys d'escolaritat

En tercer lloc, presentem dues mostres gràfiques de distribució no normal de dues variables de la prova (comprensió-abstracció i repetició de frases; figures 7 i 8). En aquest cas, mitjançant els gràfics podem observar clarament que ambdues variables no segueixen una distribució normal. Finalment, pel que fa a les dues variables globals de la prova (figures 9 i 10) obtenim un estadístic de Kolmogorov-Smirnov de 0,104 i un grau de significació  $p < 0,05$  per a la variable PB i un estadístic de Kolmogorov-Smirnov de 0,049 i un grau de significació  $p > 0,05$ . Així doncs, podríem considerar que la PN segueix una distribució normal.

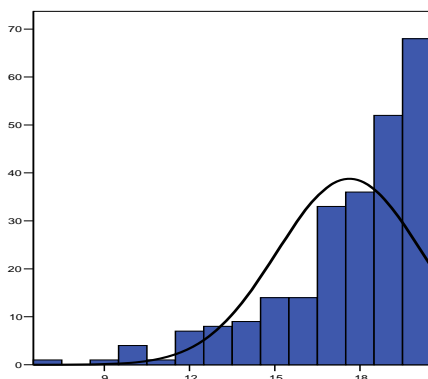


Fig. 7. Histograma de la variable comprensió-abstracció

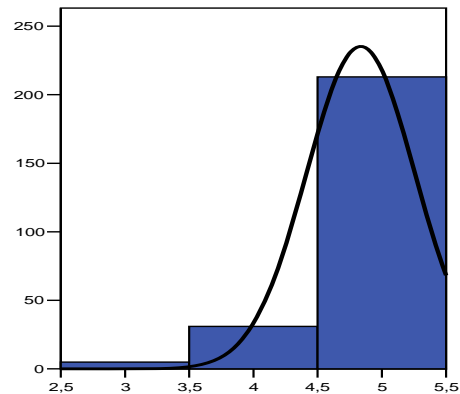


Fig. 8. Histograma de la variable repetició de frases

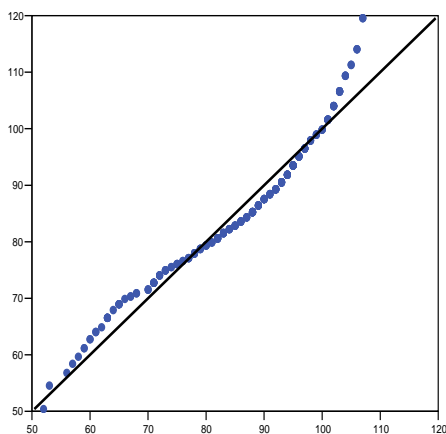


Fig. 9. Gràfic Q-Q de la variable PB

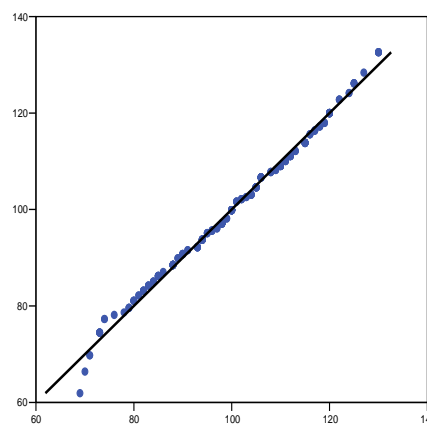


Fig. 10. Gràfic Q-Q de la variable PN

### 1.3. Impacte de les variables demogràfiques en les variables de la prova

Per establir la influència de les variables sociodemogràfiques d'edat, escolaritat i sexe en els resultats de les variables de la prova, vam realitzar correlacions d'Spearman en el cas de les variables edat i escolaritat, i la Mann Whitney pel que fa a les del sexe.

A continuació, presentem les taules que corresponen a les Correlacions d'Spearman i la Mann-Whitney, tant de les variables seleccionades de la prova (corresponents als subtests i PN) com de les variables demogràfiques (edat, anys d'escolaritat i sexe); taules 31a i 31b.

Taula 31a. Correlacions d'Spearman i Mann Whitney de les variables de la prova i les variables sociodemogràfiques.

N= 249	CORRELACIONS SPEARMAN						MANN WH. (sign.)
	R	Edat R <sup>2</sup>	Sig.	R	Escolaritat R <sup>2</sup>	Sig.	
Conversa bàsica		Constant			Constant		
Escala global d'afàsia	-0,102	0,01	0,110	0,070	0004	0,272	0,193
Àmbits memòria immediata	-0,302**	0,091	0,000	0,387**	0149	0,000	0,758
Record immediat lliure	-0,440**	0,193	0,000	0,530**	0,281	0,000	0,850
Record immediat total	-0,45**	0,202	0,000	0,524**	0,274	0,000	0,424
Orientació persona		Constant			Constant		
Orientació espai	-0,012	0,000	0,848	-0,063	0,003	0,319	0,274
Orientació temps		Constant			Constant		
Dígits directes <i>span</i>	-0,261**	0,068	0,000	0,464**	0,215	0,000	0,016*
Dígits inversos <i>span</i>	-0,413**	0,17	0,000	0,466**	0,217	0,000	0,323
Llenguatge automàtic PD		Constant			Constant		0,511
Llenguatge automàtic PT	-0,132*	0,017	0,037	0,133*	0,017	0,035	0,929
Sèries inverses PD	-0,09	0,008	0,157	0,134*	0,018	0,035	0,785
Sèries inverses PT	-0,236**	0,055	0,000	0,279**	0,079	0,000	0,877
Àmbits memòria diferida	-0,229**	0,052	0,000	0,314**	0,098	0,000	0,433
Record diferit lliure total	-0,488**	0,238	0,000	0,542**	0,294	0,000	0,411
Record diferit total	-0,462**	0,213	0,000	0,522**	0,272	0,000	0,389
Comprensió d'ordres total	-0,047	0,002	0,456	0,014	0,000	0,822	0,743
Comprensió acceptabilitat semàntica	0,014	0,000	0,829	0,007	0,000	0,909	0,663
Denominació d'imatges PD	-0,218**	0,047	0,001	0,417**	0,174	0,000	0,282
Denominació d'imatges PT	-0,226**	0,051	0,000	0,483**	0,233	0,000	0,142
Repetició pseudoparaules	-0,301**	0,09	0,000	0,242**	0,058	0,000	0,903
Repetició paraules		Constant			Constant		
Repetició frases	-0,073	0,005	0,25	0,046	0,002	0,468	0,029*
Lectura números	-0,094	0,008	0,139	0,139*	0,019	0,028	0,274
Lectura pseudoparaules	-0,139*	0,019	0,028	0,25**	0,062	0,000	0,642
Lectura paraules	-0,118	0,013	0,063	0,162*	0,026	0,010	0,117
Comprensió lectora frases	-0,252**	0,063	0,000	0,405**	0,164	0,000	0,066
Esriptura amb còpia	-0,157*	0,024	0,013	0,288**	0,082	0,000	0,614
Denominació escrita	-0,058	0,003	0,362	0,026	0,000	0,683	0,737
Dictat números	0,011	0,000	0,068	0,210**	0,044	0,001	0,120
Dictat pseudoparaules	-0,243**	0,059	0,000	0,299**	0,089	0,000	0,452
Dictat paraules	-0,053	0,002	0,407	0,089	0,007	0,162	0,415
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	-0,574**	0,329	0,000	0,548**	0,300	0,000	0,805
Sèries motores	-0,424**	0,180	0,000	0,425**	0,181	0,000	0,382
Resistència a la interferència: correctes	-0,594**	0,353	0,000	0,635**	0,403	0,000	0,234
Clau de números: correctes	-0,733**	0,537	0,000	0,720**	0,518	0,000	0,599
Gest amb ordre total	-0,238**	0,056	0,000	0,225**	0,051	0,000	0,007*
Gest amb imitació total		Constant			Constant		
Imitació postures unilaterals	-0,164**	0,026	0,010	0,112	0,012	0,000	0,893
Imitació postures bilaterals	-0,330**	0,109	0,000	0,359**	0,129	0,078	0,014*
Record diferit de llista	-0,616**	0,379	0,000	0,526**	0,277	0,000	0,075

(\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*) = valors significatius per  $p < 0,01$ ; PN= puntuació normalitzada

Taula 31b. Correlacions d'Spearman i Mann Whitney de les variables de la prova i les variables sociodemogràfiques (continuació).

N=249	CORRELACIONS SPEARMAN						MANN WH.
	R	Edat		Escolaritat			Sexe (sign.)
		R <sup>2</sup>	Sig.	R	R <sup>2</sup>	Sig.	
Reconeixement total llista	-0,164**	0,027	0,000	0,476**	0,226	0,000	0,435
Reconeix. perspectiva no prototípica	-0,701**	0,491	0,000	0,577**	0,333	0,000	0,543
Imatges superposades PD	-0,248**	0,061	0,000	0,190**	0,004	0,003	0,598
Imatges superposades PT	-0,522**	0,272	0,000	0,403**	0,162	0,000	0,962
Rellotge-ordre	-0,379**	0,144	0,000	0,437**	0,191	0,000	0,108
Rellotge-còpia	-0,298**	0,089	0,000	0,366**	0,134	0,000	0,359
Còpia figura total	-0,268**	0,072	0,000	0,441**	0,194	0,000	0,863
Fluència verbal: animals	-0,482**	0,232	0,000	0,491**	0,241	0,000	0,169
Fluència verbal: paraules P	-0,344**	0,118	0,000	0,516**	0,266	0,000	0,096
Fluència verbal: accions	-0,427**	0,182	0,000	0,613**	0,376	0,000	0,120
Semblances-abstracció	-0,385**	0,148	0,000	0,546**	0,298	0,000	0,253
Comprensió-abstracció	-0,251**	0,063	0,000	0,484**	0,234	0,000	0,062
Record diferit figura	-0,432**	0,187	0,000	0,438**	0,192	0,000	0,035*
PN	-0,079	0,004	0,219	0,1	0,01	0,119	0,065

(\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$ ; PN= puntuació normalitzada

#### 1.4. Estratificació de la mostra: estadística descriptiva dels grups i taules de percentils

Tal com s'observa a l'apartat anterior, la majoria dels resultats que s'han obtingut dels estudis de correlació mostren la influència de les variables edat i anys d'escolaritat.

Per aquest motiu, hem cregut convenient presentar dades descriptives per grups d'edat i anys d'escolaritat. No hem estratificat els grups per sexe, perquè es va observar la manca d'influència en la majoria de variables del test (presentava un impacte poc rellevant en algunes variables). Les taules 32 a 38 mostren les dades descriptives bàsiques dels set grups resultants de l'estratificació de la mostra. Així, de les variables seleccionades de la prova presentem els estadístics següents: mitjana, mediana, desviació estàndard, valor mínim i màxim. Val a dir que no hem inclòs la variable PN en els grups d'estratificació, perquè aquesta variable per definició no està influenciada per les variables sociodemogràfiques (vegeu les dades obtingudes de l'estudi de correlació entre la variable PN i les variables edat, escolaritat i sexe).

Per acabar aquest apartat, a continuació presentem les taules de percentils que corresponen als set grups normatius descrits (taules 39 a 45).

Taula 32. GRUP 1: subjectes menors de 50 anys i estudis mitjans ( $\leq 12$  anys d'escolaritat).

N= 27	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Màxim	Mitjana	DE	Edat		Escolaritat	
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000		Constant		
Escala global d'afàsia	6	6	6,00	0,000		Constant		
Àmbits memòria immediata	3	7	5,85	1,199	-0,292	0,14	0,254	0,201
Record immediat lliure	5	17	10,30	3,667	-0,226	0,257	0,068	0,735
Record immediat total	12	39	24,67	7,380	-0,260	0,191	0,147	0,464
Orientació persona	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació espai	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació temps	70	70	70,00	0,000		Constant		
Dígits directes <i>span</i>	4	7	5,52	0,849	0,020	0,922	-0,136	0,498
Dígits inversos <i>span</i>	3	6	4,48	0,975	-0,452*	0,018	0,098	0,626
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Llenguatge automàtic PT	6	6	6,00	0,000		Constant		
Sèries inverses PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Sèries inverses PT	4	6	5,89	0,424	0,095	0,637	-0,085	0,675
Àmbits memòria diferida	4	7	6,37	0,742	-0,023	0,911	-0,256	0,198
Record diferit lliure total	4	17	11,19	3,732	-0,173	0,388	0,004	0,985
Record diferit total	10	38	25,37	7,545	-0,161	0,422	0,027	0,892
Comprensió d'ordres total	9	10	9,93	0,267	-0,282	0,154	0,067	0,739
Comprensió acceptabilitat semàntica	4	5	4,96	0,192	0,227	0,254	0,093	0,644
Denominació d'imatges PD	19	20	19,81	0,396	-0,074	0,715	0,226	0,256
Denominació d'imatges PT	56	60	59,22	1,311	0,174	0,385	0,184	0,357
Repetició pseudoparaules	9	10	9,96	0,192	0,151	0,451	-0,2	0,318
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Repetició frases	4	5	4,89	0,320	-0,159	0,427	-0,184	0,359
Lectura números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Lectura pseudoparaules	10	30	10,74	3,849	-0,328	0,095	0,2	0,318
Lectura paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Comprensió lectora frases	4	5	4,96	0,192	-0,151	0,451	-0,2	0,318
Esriptura amb còpia	5	5	5,00	0,000		Constant		
Denominació escrita	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat pseudoparaules	7	10	9,15	1,027	-0,110	0,586	-0,311	0,115
Dictat paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	14	29	23,33	3,305	-0,288	0,144	0,291	0,14
Sèries motores	14	15	14,93	0,267	-0,055	0,787	0,067	0,739
Resistència a la interferència: correctes	45	95	66,74	13,090	-0,536**	0,004	0,0223	0,264
Clau de números: correctes	21	51	36,30	6,586	-0,651**	0,000	0,492**	0,009
Gest amb ordre total	29	30	29,93	0,267	0,055	0,787	0,278	0,16
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000		Constant		
Imitació postures unilaterals	15	15	15,00	0,000		Constant		
Imitació postures bilaterals	13	15	14,81	0,483	0,173	0,389	0,001	0,998
Record diferit de llista	3	11	8,15	2,088	-0,22	0,27	0,141	0,483
Reconeixement total llista	7	12	11,33	1,177	-0,207	0,299	-0,076	0,706
Reconeixement perspectiva no prototípica	20	21	20,33	0,480	-0,334	0,089	0,362	0,063
Imatges superposades PD	20	20	20,00	0,000		Constant		
Imatges superposades PT	13	15	14,85	0,456	-0,423*	0,028	0,276	0,164
Relotge-ordre	12	15	14,19	0,786	0,14	0,485	0,091	0,652
Relotge-còpia	13	15	14,26	0,594	0,07	0,727	-0,066	0,745
Còpia figura total	21	24	23,11	1,050	-0,224	0,260	0,128	0,525
Fluència verbal: animals	13	33	23,70	4,874	-0,479**	0,011	-0,497**	0,008
Fluència verbal: paraules P	6	23	14,63	4,021	-0,292	0,140	0,216	0,278
Fluència verbal: accions	5	25	16,81	4,804	-0,146	0,467	0,027	0,893
Semblances-abstracció	7	10	9,33	0,877	-0,413*	0,021	0,235	0,237
Comprensió-abstracció	12	20	17,33	2,075	-0,193	0,334	0,034	0,866
Record diferit figura	8	24	15,89	4,484	-0,409*	0,034	0,401*	0,038

(\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

Taula 33. GRUP 2: subjectes menors de 50 anys i estudis superiors (&gt;12 anys d'escolaritat).

N= 57	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Maxim	Mitjana	DE	Edat	Escolaritat		
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000		Constant		
Escala global d'afàsia	6	6	6,00	0,000		Constant		
Àmbits memòria immediata	4	7	6,33	0,809	-0,082	0,544	0,007	0,96
Record immediat lliure	4	19	12,32	3,546	-0,105	0,438	0,011	0,933
Record immediat total	14	39	27,49	6,202	-0,096	0,478	-0,025	0,851
Orientació persona	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació espai	24	25	24,98	0,132	-0,065	0,630	0,103	0,445
Orientació temps	70	70	70,00	0,000		Constant		
Dígits directes <i>span</i>	4	9	6,40	1,050	-0,097	0,475	0,264*	0,047
Dígits inversos <i>span</i>	3	7	5,09	1,083	-0,179	0,187	0,259	0,054
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Llenguatge automàtic PT	6	6	6,00	0,000		Constant		
Sèries inverses PD	8	9	8,96	0,186	0,029	0,830	-0,203	0,129
Sèries inverses PT	5	6	5,95	0,225	0,197	0,143	0,032	0,816
Àmbits memòria diferida	5	7	6,60	0,593	-0,067	0,619	-0,038	0,777
Record diferit lliure total	6	20	13,35	3,193	-0,111	0,412	0,047	0,731
Record diferit total	16	41	28,35	5,875	-0,115	0,394	0,022	0,872
Comprensió d'ordres total	9	10	9,93	0,258	-0,21	0,118	0,123	0,362
Comprensió acceptabilitat semàntica	4	5	4,96	0,186	-0,012	0,932	-0,050	0,711
Denominació d'imatges PD	20	20	20,00	0,000		Constant		
Denominació d'imatges PT	59	60	59,98	0,132	0,094	0,488	0,029	0,831
Repetició pseudoparaules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Repetició frases	4	5	4,88	0,331	0,132	0,327	-0,050	0,714
Lectura números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Lectura pseudoparaules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Lectura paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Comprensió lectora frases	5	10	5,26	1,126	0,031	0,818	0,019	0,886
Esriptura amb còpia	5	5	5,00	0,000		Constant		
Denominació escrita	9	19	10,14	1,202	-0,226	0,091	0,174	0,196
Dictat números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat pseudoparaules	8	10	9,60	0,563	-0,197	0,143	0,081	0,55
Dictat paraules	9	10	9,98	0,132	-0,228	0,088	0,219	0,102
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	16	35	25,68	4,041	0,072	0,595	0,182	0,176
Sèries motores	11	15	14,93	0,530	-0,049	0,718	0,103	0,445
Resistència a la interferència: correctes	20	112	75,91	16,164	-0,172	0,199	0,330*	0,012
Clau de números: correctes	29	60	43,44	6,990	-0,250	0,061	0,332*	0,12
Gest amb ordre total	29	30	29,91	0,285	0,045	0,737	0,199	0,137
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000		Constant		
Imitació postures unilaterals	15	15	15,00	0,000		Constant		
Imitació postures bilaterals	14	15	14,93	0,258	-0,063	0,642	-0,108	0,423
Record diferit de llista	4	12	9,11	1,849	-0,111	0,413	0,306*	0,021
Reconeixement total llista	8	12	11,65	0,790	-0,069	0,608	0,133	0,323
Reconeixement perspectiva no prototípica	16	21	20,37	0,858	-0,322*	0,014	0,199	0,137
Imatges superposades PD	20	20	20,00	0,000		Constant		
Imatges superposades PT	12	15	14,86	0,515	0,077	0,571	0,063	0,639
Rellotge-ordre	10	15	14,16	1,066	-0,126	0,349	0,144	0,286
Rellotge-còpia	13	15	14,33	0,636	-0,275*	0,038	0,1	0,458
Còpia figura total	20	24	23,49	0,869	-0,118	0,380	0,455**	0,000
Fluència verbal: animals	15	43	26,51	6,462	0,003	0,982	0,227	0,089
Fluència verbal: paraules P	8	28	17,54	4,626	0,083	0,540	0,231	0,084
Fluència verbal: accions	10	38	23,33	6,932	0,211	0,115	0,324*	0,014
Semblances-abstracció	7	10	9,79	0,559	-0,029	0,832	-0,051	0,706
Comprensió-abstracció	14	20	18,77	1,476	0,355**	0,007	0,258	0,053
Record diferit figura	8	24	18,53	3,670	-0,202	0,133	0,151	0,262

(\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$



Taula 34. GRUP 3: subjectes d'entre 50 i 70 anys i estudis mínims (0-5 anys d'escolaritat).

N= 15	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Maxim	Mitjana	DE	Edat		Escolaritat	
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000		Constant		
Escala global d'afàsia	6	6	6,00	0,000		Constant		
Àmbits memòria immediata	1	7	3,80	1,821	0,189	0,501	-0,248	0,372
Record immediat lliure	0	7	3,73	2,219	0,334	0,224	-0,631*	0,012
Record immediat total	2	20	10,53	4,734	0,263	0,343	-0,713**	0,003
Orientació persona	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació espai	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació temps	70	70	70,00	0,000		Constant		
Dígits directes <i>span</i>	3	5	4,47	0,640	0,296	0,284	0,127	0,651
Dígits inversos <i>span</i>	2	4	3,00	0,655	0,086	0,762	-0,415	0,124
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Llenguatge automàtic PT	4	6	5,87	0,516	-0,186	0,507	-0,263	0,343
Sèries inverses PD	6	9	8,67	0,816	-0,292	0,291	-0,490	0,064
Sèries inverses PT	1	6	5,00	1,604	-0,028	0,920	-0,088	0,755
Àmbits memòria diferida	0	7	4,40	2,324	0,179	0,522	-0,396	0,144
Record diferit lliure total	0	9	3,80	2,908	0,317	0,250	-0,579*	0,024
Record diferit total	0	28	9,47	7,736	0,441	0,1	-0,346	0,206
Comprensió d'ordres total	7	10	9,60	0,828	0,3	0,277	0,029	0,917
Comprensió acceptabilitat semàntica	5	5	5,00	0,000		Constant		
Denominació d'imatges PD	18	20	19,20	0,862	-0,021	0,940	-0,079	0,781
Denominació d'imatges PT	53	60	57,33	2,469	0,089	0,751	-0,135	0,632
Repetició pseudoparaules	9	10	9,93	0,258	-0,186	0,507	-0,263	0,343
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Repetició frases	3	5	4,80	0,561	0,514*	0,05	0,87	0,759
Lectura números	9	10	9,93	0,258	0,062	0,826	-0,263	0,343
Lectura pseudoparaules	9	10	9,80	0,414	0,116	0,681	0,267	0,337
Lectura paraules	9	10	9,93	0,258	-0,124	0,660	0,263	0,343
Comprensió lectora frases	3	5	4,07	0,616	0,181	0,536	-0,087	0,768
Esriptura amb còpia	3	5	4,43	0,646	-0,106	0,719	-0,425	0,13
Denominació escrita	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat números	9	10	9,92	0,277	0,464	0,11	0,442	0,13
Dictat pseudoparaules	3	10	7,92	1,801	0,389	0,189	-0,154	0,614
Dictat paraules	9	10	9,92	0,277	0,155	0,614	-0,322	0,284
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	12	22	16,50	3,057	0,201	0,492	-0,081	0,784
Sèries motores	12	15	14,14	1,099	-0,268	0,354	0,214	0,462
Resistència a la interferència: correctes	20	55	35,50	1,324	-0,343	0,23	0,306	0,287
Clau de números: correctes	9	18	12,36	0,678	-0,726**	0,003	0,006	0,984
Gest amb ordre total	28	30	29,53	0,640	0,07	0,804	-0,285	0,303
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000		Constant		
Imitació postures unilaterals	15	15	15,00	0,000		Constant		
Imitació postures bilaterals	12	15	14,07	1,033	-0,523*	0,046	-0,228	0,415
Record diferit de llista	3	8	4,71	1,590	0,072	0,807	-0,23	0,428
Reconeixement total llista	5	12	9,50	1,743	0,288	0,318	-0,474	0,087
Reconeixement perspectiva no prototípica	13	19	16,27	1,981	-0,437	0,104	-0,119	0,673
Imatges superposades PD	19	20	19,93	0,267	-0,034	0,907	-0,29	0,315
Imatges superposades PT	9	15	12,43	2,065	-0,263	0,363	-0,029	0,923
Rellotge-ordre	9	14	12,14	1,460	0,139	0,636	-0,082	0,781
Rellotge-còpia	11	14	13,14	0,864	-0,145	0,621	0,076	0,796
Còpia figura total	17	24	21,13	2,669	-0,084	0,767	-0,109	0,699
Fluència verbal: animals	13	23	17,73	2,685	-0,369	0,176	0,638*	0,01
Fluència verbal: paraules P	1	16	9,71	4,232	0,473	0,088	0,247	0,395
Fluència verbal: accions	7	14	10,71	1,978	-0,148	0,614	0,285	0,324
Semblances-abstracció	5	10	7,57	1,399	-0,078	0,792	-0,111	0,706
Comprensió-abstracció	11	19	14,64	2,620	0,764**	0,001	-0,376	0,185
Record diferit figura	4	16	12,71	2,998	-0,220	0,449	0,179	0,541

(\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

Taula 35. GRUP 4: subjectes d'entre 50 i 70 anys i estudis bàsics-mitjans (6-12 anys d'escolaritat).

N= 54	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Maxim	Mitjana	DE	Edat		Escolaritat	
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000	Constant			
Escala global d'afàsia	6	6	6,00	0,000	Constant			
Àmbits memòria immediata	3	7	5,46	1,177	-0,067	0,633	0,102	0,462
Record immediat lliure	2	15	8,41	3,224	-0,051	0,716	0,201	0,146
Record immediat total	6	34	20,07	6,530	-0,07	0,614	0,179	0,196
Orientació persona	25	25	25,00	0,000	Constant			
Orientació espai	25	25	25,00	0,000	Constant			
Orientació temps	70	70	70,00	0,000	Constant			
Dígits directes <i>span</i>	4	8	5,46	0,840	0,008	0,955	0,128	0,356
Dígits inversos <i>span</i>	2	6	3,87	0,912	0,138	0,32	-0,017	0,905
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000	Constant			
Llenguatge automàtic PT	5	6	5,98	0,136	-0,159	0,25	0,086	0,538
Sèries inverses PD	8	9	8,91	0,293	0,152	0,272	-0,019	0,892
Sèries inverses PT	4	6	5,83	0,466	-0,14	0,313	-0,048	0,729
Àmbits memòria diferida	3	7	6,04	1,165	0,223	0,105	0,028	0,843
Record diferit lliure total	1	17	8,54	3,820	-0,128	0,357	0,107	0,441
Record diferit total	3	35	19,50	7,244	-0,148	0,286	0,082	0,556
Comprensió d'ordres total	9	10	9,85	0,359	0,094	0,499	-0,084	0,546
Comprensió acceptabilitat semàntica	4	5	4,98	0,136	0,111	0,426	0,162	0,241
Denominació d'imatges PD	19	20	19,85	0,359	0,201	0,1444	0,077	0,58
Denominació d'imatges PT	54	60	59,33	1,346	0,156	0,259	0,094	0,501
Repetició pseudoparaules	7	10	9,74	0,732	-0,011	0,934	0,167	0,228
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000	Constant			
Repetició frases	3	5	4,80	0,451	-0,276*	0,043	0,04	0,776
Lectura números	10	10	10,00	0,000	Constant			
Lectura pseudoparaules	9	10	9,89	0,317	-0,013	0,924	0,182	0,188
Lectura paraules	9	10	9,98	0,136	-0,111	0,426	0,086	0,538
Comprensió lectora frases	4	5	4,85	0,359	-0,002	0,990	0,243	0,076
Esriptura amb còpia	4	5	4,98	0,136	-0,111	0,426	0,086	0,538
Denominació escrita	9	19	10,15	1,235	0,059	0,673	-0,101	0,467
Dictat números	10	10	10,00	0,000	Constant			
Dictat pseudoparaules	2	10	8,85	1,547	-0,149	0,723	0,057	0,682
Dictat paraules	8	10	9,94	0,302	-0,21	0,127	0,018	0,897
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	8	27	19,22	4,087	-0,17	0,22	0,207	0,133
Sèries motores	13	15	14,72	0,492	0,027	0,847	0,061	0,661
Resistència a la interferència: correctes	29	78	53,30	11,526	-0,275*	0,044	0,365**	0,007
Clau de números: correctes	10	43	24,43	7,456	-0,355**	0,009	0,487**	0,000
Gest amb ordre total	27	30	29,52	0,818	0,18	0,193	0,099	0,478
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000	Constant			
Imitació postures unilaterals	14	15	14,96	0,191	-0,259	0,059	0,213	0,123
Imitació postures bilaterals	12	15	14,26	0,955	-0,233	0,09	0,186	0,179
Record diferit de llista	1	12	5,91	2,078	-0,22	0,114	0,017	0,904
Reconeixement total llista	6	12	10,46	1,437	-0,054	0,699	0,331*	0,014
Reconeixement perspectiva no prototípica	12	21	18,72	1,925	-0,237	0,087	0,182	0,193
Imatges superposades PD	19	20	19,93	0,264	0,03	0,832	-0,051	0,714
Imatges superposades PT	10	15	14,22	1,208	-0,029	0,833	-0,053	0,705
Rellotge-ordre	7	15	12,78	1,930	0,16	0,246	0,181	0,19
Rellotge-còpia	12	15	13,83	0,746	0,102	0,462	0,073	0,6
Còpia figura total	19	24	22,59	1,281	-0,1	0,473	0,096	0,491
Fluència verbal: animals	13	31	20,83	4,521	-0,113	0,417	0,087	0,532
Fluència verbal: paraules P	0	24	13,46	4,467	0,003	0,982	0,25	0,069
Fluència verbal: accions	5	26	14,98	4,499	-0,066	0,638	0,215	0,119
Semblances-abstracció	6	10	8,63	1,336	0,135	0,329	0,219	0,112
Comprensió-abstracció	10	20	17,80	2,374	-0,009	0,949	0,215	0,118
Record diferit figura	3	23	13,02	4,016	0,029	0,835	-0,07	0,615

PN= puntuació normalitzada; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

Taula 36. GRUP 5: subjectes d'entre 50 i 70 anys i estudis superiors (més de 12 anys d'escolaritat).

N= 43	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Maxim	Mitjana	DE	Edat		Escolaritat	
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000		Constant		
Escala global d'afàsia	6	6	6,00	0,000		Constant		
Àmbits memòria immediata	0	7	5,95	1,327	-0,077	0,623	0,013	0,936
Record immediat lliure	2	18	10,60	3,472	0,016	0,92	0,101	0,52
Record immediat total	10	37	24,60	6,146	-0,045	0,777	0,136	0,385
Orientació persona	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació espai	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació temps	70	70	70,00	0,000		Constant		
Dígits directes <i>span</i>	4	9	5,98	1,300	0,17	0,277	0,119	0,449
Dígits inversos <i>span</i>	3	7	4,37	1,001	0,096	0,542	-0,231	0,136
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Llenguatge automàtic PT	5	6	5,98	0,152	0,1	0,524	0,173	0,267
Sèries inverses PD	8	9	8,98	0,154	-0,258	0,098	0,047	0,77
Sèries inverses PT	5	6	5,98	0,152	-0,187	0,23	0,038	0,807
Àmbits memòria diferida	5	7	6,42	0,763	0,147	0,346	0,082	0,6
Record diferit lliure total	3	18	11,42	3,561	0,051	0,745	0,029	0,855
Record diferit total	13	38	25,37	6,503	0,06	0,704	0,067	0,671
Comprensió d'ordres total	8	10	9,77	0,480	-0,259	0,093	-0,092	0,558
Comprensió acceptabilitat semàntica	4	5	4,95	0,213	0,04	0,798	-0,142	0,363
Denominació d'imatges PD	19	20	19,98	0,152	0,187	0,23	0,038	0,807
Denominació d'imatges PT	57	60	59,86	0,560	-0,044	0,779	0,224	0,15
Repetició pseudoparaules	9	10	9,98	0,152	-187	0,23	0,173	0,267
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Repetició frases	4	5	4,91	0,294	0,006	0,967	0,073	0,641
Lectura números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Lectura pseudoparaules	9	10	9,98	0,152	-0,062	0,691	-0,07	0,653
Lectura paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Comprensió lectora frases	4	10	5,02	0,831	0,275	0,074	0,192	0,217
Esriptura amb còpia	4	5	4,98	0,152	-0,006	0,968	0,243	0,116
Denominació escrita	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat pseudoparaules	8	10	9,30	0,741	0,205	0,188	-0,001	0,994
Dictat paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	17	30	22,72	3,439	0,044	0,779	-0,122	0,434
Sèries motores	14	15	14,84	0,374	-0,076	0,626	0,387*	0,01
Resistència a la interferència: correctes	41	96	63,51	1,260	0,097	0,537	0,049	0,754
Clau de números: correctes	22	53	34,00	6,608	-0,315*	0,04	-0,028	0,86
Gest amb ordre total	27	30	29,79	0,559	0,094	0,547	-0,018	0,91
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000		Constant		
Imitació postures unilaterals	15	15	15,00	0,000		Constant		
Imitació postures bilaterals	13	15	14,77	0,527	-0,058	0,713	-0,013	0,935
Record diferit de llista	3	11	7,28	1,980	0,005	0,974	-0,115	0,462
Reconeixement total llista	9	12	11,37	0,846	-0,056	0,72	-0,062	0,693
Reconeixement perspectiva no prototípica	17	21	19,74	1,002	-0,325*	0,034	-0,122	0,436
Imatges superposades PD	19	20	19,98	0,152	-0,187	0,23	0,038	0,807
Imatges superposades PT	11	15	14,47	0,909	-0,428**	0,004	-0,54	0,73
Rellotge-ordre	6	15	14,05	1,603	-0,134	0,393	0,025	0,876
Rellotge-còpia	13	15	14,40	0,583	-0,142	0,365	0,025	0,876
Còpia figura total	21	24	23,37	0,846	0,09	0,564	-0,014	0,927
Fluència verbal: animals	10	35	23,19	5,124	-0,2	0,199	0,212	0,173
Fluència verbal: paraules P	7	25	15,70	4,285	0,075	0,632	0,246	0,111
Fluència verbal: accions	9	35	19,35	6,195	0,042	0,791	0,308*	0,044
Semblances-abstracció	7	10	9,53	0,797	0,236	0,128	0,217	0,162
Comprensió-abstracció	15	20	19,00	1,215	-0,002	0,99	0,076	0,629
Record diferit figura	7	23	15,30	4,021	0,097	0,538	-0,18	0,247

PN= puntuació normalitzada; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

Taula 37. GRUP 6: subjectes majors de 70 anys i amb estudis mínims-bàsics (0-8 anys d'escolaritat).

N= 30	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Maxim	Mitjana	DE	Edat	Escolaritat		
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000	Constant			
Escala global d'afàsia	5	6	5,97	0,183	-0,162	0,393	-0,142	0,455
Àmbits memòria immediata	2	7	4,97	1,564	-0,259	0,167	0,143	0,451
Record immediat lliure	2	12	6,07	2,703	-0,377*	0,04	0,075	0,695
Record immediat total	8	29	15,73	5,930	0,441*	0,015	-0,022	0,907
Orientació persona	25	25	25,00	0,000	Constant			
Orientació espai	25	25	25,00	0,000	Constant			
Orientació temps	70	70	70,00	0,000	Constant			
Dígits directes <i>span</i>	4	7	5,13	0,937	-0,202	0,284	0,026	0,89
Dígits inversos <i>span</i>	2	5	3,50	0,777	-0,467**	0,009	0,122	0,521
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000	Constant			
Llenguatge automàtic PT	5	6	5,93	0,254	0,178	0,346	0,392*	0,032
Sèries inverses PD	8	9	8,90	0,305	-0,077	0,684	0,02	0,918
Sèries inverses PT	0	6	5,17	1,533	-0,209	0,268	0,06	0,752
Àmbits memòria diferida	1	7	5,13	1,833	-0,341	0,065	0,084	0,657
Record diferit lliure total	0	12	6,17	3,163	-0,426*	0,019	-0,029	0,878
Record diferit total	1	28	15,10	7,179	-0,209	0,268	-0,225	0,232
Comprensió d'ordres total	9	10	9,93	0,254	-0,436*	0,016	-0,083	0,663
Comprensió acceptabilitat semàntica	4	5	4,93	0,254	0,365*	0,048	-0,118	0,536
Denominació d'imatges PD	16	20	19,33	1,028	-0,039	0,839	0,392*	0,032
Denominació d'imatges PT	48	60	57,70	3,087	-0,041	0,829	0,273	0,144
Repetició pseudoparaules	5	10	9,53	1,008	-0,398*	0,03	-0,338	0,068
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000	Constant			
Repetició frases	3	5	4,73	0,640	-0,362*	0,049	-0,303	0,103
Lectura números	9	10	9,97	0,183	-0,108	0,571	0,24	0,202
Lectura pseudoparaules	8	10	9,83	0,531	0,123	0,517	0,507**	0,004
Lectura paraules	9	10	9,93	0,254	0,178	0,346	0,039	0,837
Comprensió lectora frases	2	5	4,50	0,820	-0,06	0,753	0,23	0,222
Esriptura amb còpia	4	5	4,90	0,310	0,075	0,7	0,11	0,57
Denominació escrita	10	10	10,00	0,000	Constant			
Dictat números	7	10	9,79	0,675	0,111	0,565	0,405*	0,029
Dictat pseudoparaules	3	10	8,17	1,872	-0,101	0,601	0,299	0,115
Dictat paraules	10	10	10,00	0,000	Constant			
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	10	24	16,27	3,279	-0,151	0,427	0,101	0,595
Sèries motores	9	15	13,60	1,610	0,193	0,306	0,35	0,058
Resistència a la interferència: correctes	13	63	37,48	13,642	-0,179	0,353	0,306	0,106
Clau de números: correctes	6	36	15,53	6,490	-0,103	0,588	0,495**	0,005
Gest amb ordre total	27	30	29,30	1,088	-0,196	0,299	0,352	0,056
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000	Constant			
Imitació postures unilaterals	14	15	14,93	0,254	0,109	0,568	-0,039	0,837
Imitació postures bilaterals	10	15	14,03	1,245	-0,071	0,709	0,245	0,193
Record diferit de llista	1	8	4,13	1,697	-0,213	0,259	0,08	0,674
Reconeixement total llista	5	12	9,30	2,184	-0,225	0,231	0,16	0,4
Reconeixement perspectiva no prototípica	8	20	14,13	3,608	-0,28	0,883	0,433*	0,017
Imatges superposades PD	18	20	19,60	0,770	0,241	0,199	0,419*	0,021
Imatges superposades PT	6	15	12,07	2,599	-0,102	0,59	0,418*	0,021
Rellotge-ordre	6	15	11,77	2,208	0,134	0,482	0,308	0,097
Rellotge-còpia	6	15	13,27	1,721	-0,135	0,477	0,233	0,215
Còpia figura total	16	24	21,03	2,593	-0,149	0,431	0,432*	0,017
Fluència verbal: animals	10	26	16,67	3,177	-0,039	0,839	0,669**	0,000
Fluència verbal: paraules P	4	19	10,53	4,049	-0,463**	0,01	0,076	0,69
Fluència verbal: accions	6	20	12,73	3,562	0,069	0,716	0,343	0,064
Semblances-abstracció	5	10	7,80	1,540	-0,216	0,253	0,343	0,064
Comprensió-abstracció	7	20	15,17	3,141	-0,128	0,499	0,194	0,305
Record diferit figura	0	17	10,97	3,970	0,003	0,989	0,377*	0,04

PN= puntuació normalitzada; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

Taula 38. GRUP 7: subjectes majors de 70 anys i amb estudis bàsics-mitjans (més de 9 anys d'escolaritat).

N=23	DESCRIPTIVA BÀSICA				ESTUDI CORRELACIÓ SPEARMAN			
	Mínim	Màxim	Mitjana	DE	Edat	Escolaritat		
					R	Sig.	R	Sig.
Conversa bàsica	5	5	5,00	0,000		Constant		
Escala global d'afàsia	6	6	6,00	0,000		Constant		
Àmbits memòria immediata	4	7	5,70	1,063	-0,043	0,846	0,122	0,58
Record immediat lliure	4	15	8,65	3,157	-0,018	0,934	0,188	0,389
Record immediat total	11	34	20,65	6,206	0,018	0,936	0,312	0,148
Orientació persona	25	25	25,00	0,000		Constant		
Orientació espai	24	25	24,96	0,209	-0,178	0,415	-0,098	0,657
Orientació temps	70	70	70,00	0,000		Constant		
Dígits directes <i>span</i>	4	7	5,70	1,020	-0,399	0,059	0,486*	0,019
Dígits inversos <i>span</i>	3	6	4,13	0,968	-0,253	0,244	0,473*	0,023
Llenguatge automàtic PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Llenguatge automàtic PT	5	6	5,96	0,209	-0,114	0,606	0,33	0,883
Sèries inverses PD	9	9	9,00	0,000		Constant		
Sèries inverses PT	4	6	5,70	0,703	-0,351	0,101	0,198	0,366
Àmbits memòria diferida	5	7	6,22	0,736	-0,072	0,746	0,235	0,279
Record diferit lliure total	2	16	8,74	3,570	-0,064	0,772	0,489*	0,018
Record diferit total	7	34	20,52	7,109	-0,037	0,866	0,489*	0,018
Comprensió d'ordres total	9	10	9,96	0,209	-0,178	0,415	-0,098	0,657
Comprensió acceptabilitat semàntica	5	15	5,43	2,085	0,357	0,95	0,358	0,93
Denominació d'imatges PD	19	20	19,87	0,344	0,128	0,561	0,306	0,156
Denominació d'imatges PT	54	60	59,48	1,473	0,137	0,532	0,319	0,138
Repetició pseudoparaules	7	10	9,65	0,775	-0,289	0,181	0,353	0,099
Repetició paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Repetició frases	4	5	4,83	0,388	0,009	0,968	-0,061	0,781
Lectura números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Lectura pseudoparaules	9	10	9,96	0,209	-0,227	0,297	0,261	0,23
Lectura paraules	10	10	10,00	0,000		Constant		
Comprensió lectora frases	4	10	5,09	1,125	0,026	0,905	0,156	0,476
Esriptura amb còpia	4	5	4,96	0,209	0,195	0,373	0,261	0,23
Denominació escrita	8	10	9,91	0,417	-0,114	0,606	0,261	0,23
Dictat números	10	10	10,00	0,000		Constant		
Dictat pseudoparaules	6	10	9,09	1,125	-0,173	0,43	-0,026	0,907
Dictat paraules	9	10	9,96	0,209	0,195	0,373	0,261	0,23
Aprenentatge total llista: suma 3 assaigs	11	27	18,70	4,527	-0,06	0,785	0,039	0,858
Sèries motores	12	15	14,48	0,846	0,231	0,288	0,318	0,139
Resistència a la interferència: correctes	29	75	57,04	10,002	-0,393	0,064	0,239	0,272
Clau de números: correctes	9	42	25,39	8,201	-0,246	0,257	0,188	0,39
Gest amb ordre total	27	30	29,43	0,896	0,101	0,646	-0,216	0,323
Gest amb imitació total	30	30	30,00	0,000		Constant		
Imitació postures unilaterals	13	15	14,91	0,417	-0,276	0,203	-0,098	0,657
Imitació postures bilaterals	12	15	14,52	0,947	-0,2	0,36	0,068	0,758
Record diferit de llista	2	10	5,43	2,233	0,305	0,157	0,384	0,07
Reconeixement total llista	7	12	10,26	1,711	-0,02	0,928	0,128	0,56
Reconeixement perspectiva no prototípica	11	20	17,78	2,335	-0,256	0,238	0,466*	0,025
Imatges superposades PD	19	20	19,87	0,344	0,098	0,656	-0,207	0,343
Imatges superposades PT	11	15	13,91	1,345	-0,016	0,94	-0,288	0,183
Rellotge-ordre	7	15	12,74	2,005	0,158	0,471	-0,051	0,818
Rellotge-còpia	13	15	13,91	0,733	0,053	0,809	-0,154	0,483
Còpia figura total	20	24	23,30	1,105	0,172	0,433	-0,009	0,967
Fluència verbal: animals	13	32	20,70	5,156	-0,045	0,84	0,026	0,907
Fluència verbal: paraules P	6	20	13,91	3,942	0,159	0,468	0,457*	0,028
Fluència verbal: accions	7	33	15,57	5,703	0,147	0,502	0,633**	0,001
Semblances-abstracció	6	10	8,83	1,302	-0,206	0,346	0,444*	0,034
Comprensió-abstracció	12	20	17,22	2,763	-0,205	0,348	0,141	0,521
Record diferit figura	8	23	14,78	4,338	0,142	0,519	-0,015	0,945

PN= puntuació normalitzada; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

Taula 39. Percentils corresponents al grup normatiu 1.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 1: 20-49 anys ESCOLARITAT MITJANA (8-12 anys)					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes	3	4					5					6		7
	inversos	2			3								5		6
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	5													6
	inverses	8													9
	inverses T	4	5												6
Repetició	pseudoparauls	9													10
	parauls	9													10
	frases	3	4												5
Denominació	imatges	18			19										20
	imatges T	56			57	58	59								60
Comprensió	ordres	8	9												10
	frases	4													5
Lectura	números	9													10
	pseudoparauls	9													10
	parauls	9													10
	comprensió lectora	4													5
Escriptura	mecànica-còpia	4													5
	denominació escrita	9													10
Dictat	números	9													10
	pseudoparauls	6	7			8			9						10
	parauls	9													10
Gestos	ordre total	28	29												30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	14													15
	bilateral	13		14											15
Seqüències	sèries motores	13	14												15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	12		13						14					15
	rellotge amb còpia	12	13							14					15
	còpia figura	20	21			22			23						24
Gnosi visual	i. superposades	19													20
	i. superposades T	13	14												15
	p. no prototípica	19								20					21
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	3		4			5			6					7
	record immediat lliure	4	5		6		7	8	10	11	13		14	15	16
	record immediat total	12	13	15	17	18	21	22	24	28		30	31	34	37
	àmbits diferits	4	5						6						7
	record diferit lliure	3	4	6	8		9	10	11	12	13		15		16
Llista de paraules	record diferit total	11	13	15	20	21	22	23	24	27	30		33	34	37
	aprenentatge total	15	19				21		23	24	25		26		28
	record diferit	3	5			6	7	8		9				10	11
	reconeixement	7	9	10			11								12
Memòria visual	record figura	8	9		11		13	14	15	16	19		20	22	23
Fluència verbal	animals	13	16	18	19		21	23	24	25	27		28	29	32
	parauls P	7	10			11	12	13	14	15	17		18	20	22
	accions	6	11		12	14		15	16	17	20		21	23	24
Abstracció	semblances	6	7					9							10
	comprensió	12	13	14	16			17		18				19	20
Velocitat de processament	resistència-interf.	45	48	50	53	59	60	64	66	68	71	75	80	84	93
	clau de números	21	25	30	32		33	35	37	38	39	40	41	44	48
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95



Taula 40. Percentils corresponents al grup normatiu 2.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 2: 20-49 anys ESCOLARITAT ALTA (> 12 anys)					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes	4			5				6				7		8
	inversos	2	3			4				5				6	7
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	5													6
	inverses	8													9
	inverses T	5													6
Repetició	pseudoparaules	9													10
	paraules	9													10
	frases	3	4												6
Denominació	imatges	19													20
	imatges T	59													60
Comprensió	ordres	9													10
	frases	4													5
Lectura	números	9													10
	pseudoparaules	9													10
	paraules	9													10
	comprensió lectora	4													5
Espectura	mecànica-còpia	4													5
	denominació escrita	9													10
Dictat	números	9													10
	pseudoparaules	8						9							10
	paraules	9													10
Gestos	ordre total	28	29												30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	14													15
	bilateral	14													15
Seqüències	sèries motores	14													15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	11			13				14						15
	rellotge amb còpia	12	13						14						15
	còpia figura	21	22				23								24
Gnosi visual	i. superposades	19													20
	i. superposades T	13	14												15
	p. no prototípica	18	19					20							21
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	4		5				6							7
	record immediat lliure	6		8		9	10	11	12		14		15	17	18
	record immediat total	16	19	20	21	23	24	25	28	29	31	32	33	36	38
	àmbits diferits	5					6								7
	record diferit lliure	8		9		10	12	13		14	15		16	17	18
Llista de paraules	record diferit total	18	19	21	22	23	25	27	29	30	31	32		35	37
	aprenentatge total	17	20		21		23		26	27		28	29	31	32
	record diferit	5	6		7		8		9			10	11		12
Memòria visual	reconeixement	9	10		11										12
	record figura	10		14	15	16	17		18	20		21	22	23	24
Fluència verbal	animals	16	18	19	20	21	22	24	27	28	30	31	32	35	37
	paraules P	10	11	12	13	14	15		17		19	20	21	24	26
	accions	11	13	16	17	18	19	21	22	25	27	28	29	33	35
Abstracció	semblances	8		9											10
	comprensió	15	16	17			18		19						20
Velocitat de processament	resistència-interf.	49	52	62	65	66	68	72	75	82	83	84	88	96	99
	clau de números	31		33	36	39		41	44	46	48		49	52	54
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95

Taula 41. Percentils corresponents al grup normatiu 3.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 3: 50-69 anys ESCOLARITAT BAIXA (0-5 anys)					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes		3					4							5
	inversos				2								3		4
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	4	5												6
	inverses	6	7		8										9
	inverses T		1	3		4		5							6
Repetició	pseudoparaules	9													10
	paraules	9													10
	frases	2	3	4											5
Denominació	imatges	17					18		19						20
	imatges T	52	53			54	56	57	58				59		60
Comprensió	ordres	7	8				9								10
	frases	4													5
Lectura	números	8	9												10
	pseudoparaules	8			9										10
	paraules	8	9												10
	comprensió lectora	2		3							4				5
Escriptura	mecànica-còpia	2	3						4						5
	denom. escrita	9													10
Dictat	números	8	9												10
	pseudoparaules	3	4				7			8		9			10
	paraules	8	9												10
Gestos	ordres total	27	28					29							30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	14													15
	bilateral	11		12	13					14					15
Seqüències	sèries motores	11		12		13			14						15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	9	10				11		12			13			14
	rellotge amb còpia	10	11	12						13					14
	còpia figura	16			17		19	20		22	23				24
Gnosi visual	i. superposades	18	19												20
	i. superposades T	8		9		10	11		13				14		15
	p. no prototípica	12		13	14		15		16	17			18		19
Memòria verbal de textos	àmbits immediats			1			2	3		4			5	6	7
	record immediat lliure			1			2	3		4	5		6		7
	record immediat total	2	3		4	8	9	10		11	12		14	17	20
	àmbits diferits			1	2		3	4		5			6		7
	record diferit lliure				1		2		3	4			6	8	9
Llista de paraules	record diferit total			1	2		4	6	7	10	13		16	22	28
	aprenentatge total	11			12	13	15	16	17		18		19	20	22
	record diferit	2					3		4		5		6	7	8
Memòria visual	reconeixement	5	6			8		9			10			11	12
	record figura	4	7			11	12			13	14		15		16
Fluència verbal	animals	12	13	14	15		16	17		18			20	21	23
	paraules P	1	2	4		6	8	9	10				12		16
	accions	6	7	8		9		10			11		12		14
Abstracció	semblances	4	5			6			7		8			9	10
	comprensió	10	11				12	13	14	15	16	17		18	19
Velocitat de processament	resistència-interf.	19	20	22	26	27	28	33	36	38	39	42	48	51	55
	clau de números	8				9	10	11	12				14	16	18
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95



Taula 42. Percentils corresponents al grup normatiu 4.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 4: 50-69 anys ESCOLARITAT MITJANA (6-12 anys					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes	3	4						5				6	7	
	inversos	2					3				4		5	6	
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	5													6
	inverses	7	8												9
	inverses T	4	5												6
Repetició	pseudoparaulas	7		9											10
	paraulas	9													10
	frases	3		4											5
Denominació	imatges	18		19											20
	imatges T	56		57	58										60
Comprensió	ordres	8		9											10
	frases	4													5
Lectura	números	9													10
	pseudoparaulas	8	9												10
	paraulas	9													10
	comprensió lectora	3		4											5
Espectura	mecànica-còpia	4													5
	denominació escrita	9													10
Dictat	números	9													10
	pseudoparaulas	5	7			8			9						10
	paraulas	9													10
Gestos	ordres total	27	28				29								30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	14													15
	bilateral	12			13			14							15
Seqüències	sèries motores	13				14									15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	8	9			11	12	13					14	15	
	rellotge amb còpia	12					13						14	15	
	còpia figura	20			21			22		23					24
Gnosi visual	ï. superposades	19													20
	i. superposades T	11	12		13			14							15
	p. no prototípica	13	16	17			18		19						20
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	2	3		4			5				6			7
	record immediat lliure	2	4	5			6	7	8	9	10		11	13	14
	record immediat total	9	11	13	14	15	16	17	20	22	23	24	27	29	30
	àmbits diferits	3	4			5			6						7
	record diferit lliure	2	3	4	5		6	7	8		10	11	12	14	15
	record diferit total	7	9	11		14	15	17	20	22		24	26	30	31
Llista de paraules	aprenentatge total	13		14	16		17	18	19	20	21	22	23	25	26
	record diferit	2	3		4			5		6			7	8	9
	reconeixement	6	8	9				10					11		12
Memòria visual	record figura	6	8	9			10	12	13	14	15		16	18	19
Fluència verbal	animals	13	15	16				17	18	21	23	24	25	27	28
	paraulas P	6	8	9			10	12	14		15		17	20	21
	accions	8	9	10		11	12	13	15	16	17		18	21	24
Abstracció	semblances	5	6	7			8			9					10
	comprensió	12		15	16		17		18		19				20
Velocitat de processament	resistència-interf.	31	37	40	44	45	49	50	51	57	59	61	64	68	72
	clau de números	11	14		17	19	21	22	25	26	28	29	30	32	42
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95

Taula 43. Percentils corresponents al grup normatiu 5.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 5: 50-69 anys ESCOLARITAT ALTA (>12 anys)					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes	3		4			5				6		7		8
	inversos	2			3				4					5	6
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	5													6
	inverses	8													9
	inverses T	5													6
Repetició	pseudoparaules	9													10
	paraules	9													10
	frases	3	4												5
Denominació	imatges	19													20
	imatges T	58	59												60
Comprensió	ordres	8			9										10
	frases	4													5
Lectura	números	9													10
	pseudoparaules	9													10
	paraules	9													10
	comprensió lectora	3	4												5
Escriptura	mecànica-còpia	4													5
	denominació escrita	9													10
Dictat	números	9													10
	pseudoparaules	7		8					9						10
	paraules	9													10
Gestos	ordres total	28		29											30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	14													15
	bilateral	13			14										15
Seqüències	sèries motores	13		14											15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	11	12	13					14						15
	rellotge amb còpia	13							14						15
	còpia figura	21			22			23							24
Gnosi visual	i. superposades	19													20
	i. superposades T	12	13				14								15
	p. no prototípica	17	18			19							20		21
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	3				5				6					7
	record immediat lliure	4	7				8	9	10		12	13	14	15	16
	record immediat total	15	16	17	19	20	21	22	25	26	27	30	31	32	34
	àmbits diferits	4		5				6							7
	record diferit lliure	6		7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17
Llista de paraules	record diferit total	13	17	18	19		21	22	25	28	30	31	32	33	36
	aprenentatge total	17	18	19	20		21		22	23	24		25	28	29
	record diferit	4		5				6	7			8	9		11
	reconeixement	9			10				11						12
	record figura	9		11			12	13		15	18		19		22
Fluència verbal	animals	14	16	18	19		20	22	24		25	26	28	30	31
	paraules P	7	9	11	12	13	14		15		17	18	19	22	24
	accions	10		12	14		15	17		19	22	23	24	29	32
Abstracció	semblances	7		8			9								10
	comprensió	14	15	17	18					19					20
Velocitat de processament	resistència-interf.	44	47	50	51	53	56	59	65	67	69	71	75	79	86
	clau de números	23			26	28	29	33	36		37	39	40	41	42
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95

Taula 44. Percentils corresponents al grup normatiu 6.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 6: MAJORS DE 70 ANYS ESCOLARITAT BAIXA (0-8 anys)					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes	3					4			5				6	7
	inversos	2								3			4		5
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	5													6
	inverses	7	8												9
	inverses T	1	2	3	4		5								6
Repetició	pseudoparaulas	6					9								10
	paraules	9													10
	frases	2	3	4											5
Denominació	imatges	16		18				19							20
	imatges T	49		53				57	58						60
Comprensió	ordres	9													10
	frases	4													5
Lectura	números	9													10
	pseudoparaulas	8	9												10
	paraules	9													10
	comprensió lectora	2		3			4								5
Escriptura	mecànica-còpia	3	4												5
	denominació escrita	9													10
Dictat	números	7	9												10
	pseudoparaulas	3	5	6	7				8			9			10
	paraules	9													10
Gestos	ordres total	26		27	28		29								30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	14													15
	bilateral	11	12				13		14						15
Seqüències	sèries motores	9	10		12	13					14				15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	6	8	9			11				12		13		15
	rellotge amb còpia	8	11	12					13				14		15
	còpia figura	16				18		20		22			23		24
Gnosi visual	ï. superposades	17		18		19									20
	ï. superposades T	6		8	9	10	11	12		13			14		15
	p. no prototípica	8		9	10	11		12	14		16		17	19	20
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	1	2				3		5				6		7
	record immediat lliure	2		3			4		5	6	7		8	10	12
	record immediat total	7	8	9	10	11	12	13	15	17		18	19	25	28
	àmbits diferits	1		2	3		4	5			6				7
	record diferit lliure	1		2	3		4	5	6	7	8		9	10	11
	record diferit total	3		6	8		10	12	14	17	20	21	22	25	26
Llista de paraules	aprenentatge total	10	12	13			14	15	16		17		18	21	22
	record diferit	1		2				3	4				5	6	7
	reconeixement	5			6	7		9		10			11		12
Memòria visual	record figura	3	6	7			8	9	11	12			14	16	17
Fluència verbal	animals	10	12			14		15		17	18			19	23
	paraules P	3	4	5	7	8	9	10			11		12	17	19
	accions	7		8	9		10	12		13	14		16	17	18
Abstracció	semblances	5		6					7		8	9			10
	comprensió	8	10	11	13		14		15	16			17	18	20
Velocitat de processament	resistència-interf.	16	19	22	25	26	29	33	35	40		49	51	58	62
	clau de números	6	7	8	9	10	11	13	16	17			19	23	29
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95

Taula 45. Percentils corresponents al grup normatiu 7.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA-TEST BARCELONA II® Versió Estàndard										Grup 7: MAJORS DE 70 ANYS ESCOLAR. MITJANA-ALTA (>9 anys)					
ÀREES COGNITIVES		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95
Llenguatge espontani	conversa bàsica	4													5
	escala global afàsia	5													6
Orientació	persona	24													25
	espai	24													25
	temps	69													70
Repetició dígit	directes	3			4		5				6				7
	inversos	2					3			4				5	6
Sèries	automàtiques	8													9
	automàtiques T	5													6
	inverses	8													9
	inverses T	3		4	5										6
Repetició	pseudoparaules	7	8		9										10
	paraules	9													10
	frases	3			4										5
Denominació	imatges	18		19											20
	imatges T	54	57	58											60
Comprensió	ordres	9													10
	frases	4													5
Lectura	números	9													10
	pseudoparaules	9													10
	paraules	9													10
	comprensió lectora	3		4											5
Escriptura	mecànica-còpia	4													5
	denominació escrita	8													10
Dictat	números	9													10
	pseudoparaules	6		7	8				9						10
	paraules	9													10
Gestos	ordres total	26	27					29							30
	imitació total	29													30
Imit. postures	unilateral	13													15
	bilateral	11	12	13		14									15
Seqüències	sèries motores	12		13			14								15
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	7	9	10	11		12			13			14		15
	rellotge amb còpia	12					13				14				15
	còpia figura	20				22	23								24
Gnosi visual	i. superposades	18		19											20
	i. superposades T	10	11		12		13		14						15
	p. no prototípica	11	14		15	16	17		18		19				20
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	3			4			5			6				7
	record immediat lliure	3	4		5		6	7		9			11	13	14
	record immediat total	11			13	14	16	19		21	24	25	26	29	33
	àmbits diferits	4			5					6					7
	record diferit lliure	2			5		6	7	8	9	10	11	12		15
	record diferit total	8	12	13	14		15	17	19	23		25	26	32	34
Llista de paraules	aprenentatge total	11	12	13	14		15	17	18	20	22		23	24	26
	record diferit	2			3				4	5	6		7	9	10
	reconeixement	6	7	8			9	10		11					12
Memòria visual	record figura	7	8	9	10		12	13	15	16			17	18	22
Fluència verbal	animals	13	14		15	16	17	19	20	21	23		26	27	31
	paraules P	6	8		9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	accions	7		10	11				13	15	17	18	19	24	31
Abstracció	semblances	5	6	7				8	9						10
	comprensió	11	12		13				17		19				20
Velocitat de processament	resistència-interf.	32	46	49		50	53	55		57	61	62	65	71	74
	clau de números	10			16	19	20	22	26	27	28	32	34	36	41
		5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95

### 1.5. Puntuacions bruta i normalitzada

Com hem descrit anteriorment a l'apartat de material i mètode, per a l'obtenció de les puntuacions globals de la prova (PB i PN) es van seguir una sèrie de passos: inicialment, i amb relació a la PB, vam realitzar una recodificació de les puntuacions directes de les cinquanta-cinc variables seleccionades en una escala categòrica de 0, 1 i 2, i obtenir, així, una puntuació sumatòria amb un rang de 0 a 110 punts. Posteriorment, les recodificacions es van dur a terme mitjançant els quartils de cada una de les variables. A la taula 46 presentem els rangs de puntuació que corresponen amb els valors 0, 1 i 2 per a cada una de les variables. A través de la transformació aplicada a la PB (vegeu material i mètode), obtenim una taula de conversió de les puntuacions brutes a escales normalitzades tenint en compte l'edat i els anys d'escolaritat (taula 47).

Taula 46. Recodificació de les puntuacions brutes de les variables de la prova a una escala categòrica.

	0	1	2
Conversa bàsica	0-3	4	5
Escala global d'afàsia	0-4	5	6
Àmbits memòria immediata	0-4	5-6	7
Record immediat lliure	0-5	6-11	12-21
Record immediat total	0-15	16-27	28-42
Orientació persona	0-23	24	25
Orientació espai	0-23	24	25
Orientació temps	0-68	69	70
Dígits directes <i>span</i>	0-4	5	6-9
Dígits inversos <i>span</i>	0-2	3-4	5-8
Llenguatge automàtic PD	0-7	8	9
Llenguatge automàtic PT	0-4	5	6
Sèries inverses PD	0-7	8	9
Sèries inverses PT	0-4	5	6
Àmbits memòria diferida	0-5	6	7
Record diferit lliure total	0-6	7-12	13-21
Record diferit total	0-15	16-28	29-42
Comprensió d'ordres total	0-8	9	10
Comprensió acceptabilitat semàntica	0-3	4	5
Denominació d'imatges PD	0-17	18-19	20
Denominació d'imatges PT	0-57	58-59	60
Repetició pseudoparaules	0-8	9	10
Repetició paraules	0-8	9	10
Repetició frases	0-3	4	5
Lectura números	0-8	9	10
Lectura pseudoparaules	0-8	9	10
Lectura paraules	0-8	9	10
Comprensió lectora frases	0-3	4	5
Esctura amb còpia	0-3	4	5
Denominació escrita	0-8	9	10
Dictat números	0-8	9	10
Dictat pseudoparaules	0-7	8-9	10
Dictat paraules	0-8	9	10
Aprentatge total llista: suma 3 assaigs	0-17	18-24	25-36
Sèries motores	0-12	13-14	15
Resistència a la interferència: correctes	0-48	49-69	≥70
Clau de números: correctes	0-20	21-39	≥40
Gest amb ordre total	0-27	28-29	30
Gest amb imitació total	0-28	29	30
Imitació postures unilaterals	0-13	14	15
Imitació postures bilaterals	0-12	13-14	15
Record diferit de llista	0-4	5-8	9-12
Reconeixement total llista	0-9	10-11	12
Reconeixement perspectiva no prototípica	0-17	18-19	20-21
Imatges superposades PD	0-17	18-19	20
Imatges superposades PT	0-12	13-14	15
Rellotge-ordre	0-11	12-14	15
Rellotge-còpia	0-12	13-14	15
Còpia figura total	0-21	22-23	24
Fluència verbal: animals	0-16	17-25	≥26
Fluència verbal: paraules P	0-10	11-17	≥18
Fluència verbal: accions	0-11	12-20	≥21
Semblances-abstracció	0-7	8-9	10
Comprensió-abstracció	0-16	17-19	20
Record diferit figura	0-11	12-17	18-24

Taula 47. Reconversió de les puntuacions brutes a puntuacions normalitzades per a cada grup normatiu.

PB	GRUP 1	GRUP 2	GRUP 3	GRUP 4	GRUP 5	GRUP 6	GRUP 7
0-4	35	35	35	35	35	35	35
5-9	37	36	40	37	37	40	40
10-14	40	37	45	40	38	45	45
15-19	43	38	50	44	39	50	47
20-24	46	39	55	47	40	55	50
25-29	49	40	60	50	41	60	55
30-34	50	41	65	52	42	65	27
35-39	51	42	66	54	45	66	59
40-44	52	44	68	55	48	68	60
45-49	53	46	69	56	50	70	61
50-51	54	47	70	59	52	71	62
52	56	49	72	61	54	73	64
53-55	57	50	73	62	55	78	65
56	60	53	76	65	57	81	67
57	63	56	80	67	60	84	70
58	65	58	81	69	62	86	72
59-60	66	59	82	70	63	88	73
61-62	67	60	85	71	64	89	74
63-64	68	61	100	73	65	93	74
65-66	69	62	111	76	66	94	74
67	70	63	111	79	67	97	74
68-69	71	64	111	80	68	98	74
70	72	65	112	81	69	100	80
71	72	65	113	83	70	105	81
72-74	73	66	115	88	70	106	85
75-76	75	67	116	91	71	109	89
77-78	76	68	117	93	73	110	94
79-80	78	69	118	95	79	115	96
81	82	70	119	96	82	116	98
82	83	73	121	98	82	119	100
83-84	84	73	121	100	82	120	101
85-86	88	74	121	104	85	121	102
87-88	89	76	122	106	90	122	105
89	90	76	122	112	94	122	108
90	94	80	122	115	95	123	114
91	95	81	123	118	96	123	115
92	98	83	123	120	97	123	116
93	100	84	123	122	100	124	117
94	102	84	124	125	103	124	117
95	108	88	124	125	105	124	118
96	111	94	124	127	111	125	119
97	112	98	125	127	113	125	120
98	113	99	125	127	116	126	120
99	115	100	125	127	120	126	122
100	117	101	126	128	120	127	124
101	122	106	127	128	122	127	126
102	124	110	127	128	122	128	127
103	127	115	128	129	125	128	128
104	128	117	128	129	125	129	129
105	129	120	129	129	127	129	129
106-110	130	130	130	130	130	130	130

## 2. ESTUDI DE VALIDACIÓ

Un dels objectius principals d'aquesta investigació és l'obtenció de dades psicomètriques de fiabilitat i validesa del PIEN-TB II. L'administració de la prova a pacients amb patologia neurodegenerativa i la comparació amb un grup de subjectes sans, ens permet aportar dades sobre la capacitat diagnòstica d'aquest instrument. En aquest apartat, exposarem: en primer lloc, les dades descriptives de les variables de la prova en els quatre grups de subjectes; en segon lloc, una proposta de punt de tall de la PN amb valors de sensibilitat, especificitat i valor predictiu positiu i negatiu; i en tercer lloc, presentarem dades sobre la validesa concurrent i convergent de la prova. D'altra banda, cal recordar que a l'apartat de mètode hem presentat les característiques generals de la mostra.

### 2.1. Dades descriptives dels quatre grups d'estudi

A l'apartat de subjectes del material i mètode, vam presentar les dades descriptives (mitjana i desviació estàndard) de les variables sociodemogràfiques i dels tests de cribratge (MMSE i IDDD) dels quatre grups d'estudi (subjectes sans i pacients).

En aquest apartat presentarem la significació estadística de les diferències entre aquestes variables en els tres grups. Pel que fa a les variables edat i anys d'escolaritat, cal destacar que els grups control i MP són lleugerament més joves que els grups de DCLI i DTA. Pel que fa als anys d'escolaritat, comparant els grups dos a dos, no s'evidencien diferències significatives. Els grups control i MP presenten un paral·lelisme pel que fa a l'estat cognitiu i a l'estat funcional general. Els grups de DCLI i MP no presenten diferències significatives pel que fa a l'estat cognitiu global (mesurat amb el MMSE), però presenten diferències en l'estat funcional general (mesurat amb l'escala IDDD). És a dir, els pacients amb DCLI presenten més dificultats a l'hora de desenvolupar les activitats de la vida diària que els pacients amb MP. El grup de DTA és el que ha mostrat més diferències pel que fa a l'estat cognitiu general i el funcional (taula 48). A continuació, presentem les dades descriptives de les cinquanta-sis variables del grup control i els tres grups de pacients (taula 49).

Taula 48. Estudi comparatiu de les variables edat, anys d'escolaritat i les variables de cribratge entre els diferents grups.

Control (N= 39); MP (N= 33) DCLI (N= 36); DTA (N= 32)	Control/ MP	Control/ DCLI	Control/ DTA	MP/ DCLI	DCLI/ DTA
Edat	0,129	0,04*	0,013*	0,001**	0,417
Anys d'escolaritat	0,404	0,761	0,172	0,739	0,461
MMSE (puntuació bruta)	0,358	0,001**	0,000**	0,093	0,000**
MMSE (puntuació ajustada)	0,08	0,000**	0,000**	0,133	0,000**
IDDD (puntuació total)	0,089	0,000**	0,000**	0,000**	0,000**

MP= malaltia de Parkinson; DCLI= deteriorament cognitiu lleu; DTA= demència tipus Alzheimer; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*) = valors significatius per  $p < 0,01$



Taula 49. Estadística descriptiva de les variables de la prova en els quatre grups d'estudi.

	Controls n= 39		MP n= 33		DCLI n= 35		DTA= 31	
	Mitjana	DE	Mitjana	DE	Mitjana	DE	Mitjana	DE
Conversa bàsica	5	0	5	0	5	0	5	0
Escala global d'afàsia	5,97	0,16	6	0	6	0	5,81	0,54
Àmbits memòria immediata	5,05	1,53	4,39	1,54	3,31	1,51	2,71	1,46
Record immediat lliure	6,59	3,04	5,61	3,14	3,6	2,53	1,71	1,44
Record immediat total	16,69	6,42	13,94	6,3	10,09	5,71	6,06	3,03
Orientació persona	25	0	25	0	24,86	0,49	24,23	2,21
Orientació espai	24,97	0,16	25	0	24,91	0,28	24,48	0,92
Orientació temps	70	0	69,67	1,74	65,09	13,1	50,45	16,4
Dígits directes <i>span</i>	5,1	0,91	5,12	1,05	5,14	0,87	4,58	0,88
Dígits inversos <i>span</i>	3,67	0,8	3,42	0,86	3,37	0,73	3,06	0,68
Llenguatge automàtic PD	9	0	9	0	9	0	9	0
Llenguatge automàtic PT	5,97	0,16	5,97	0,17	5,89	0,32	5,81	0,54
Sèries inverses PD	8,92	0,27	8,58	0,9	8,26	1,35	7,29	1,34
Sèries inverses PT	5,38	1,26	4,94	1,47	4,29	1,96	3,16	1,55
Àmbits memòria diferida	5,59	1,72	4,73	1,5	3,09	1,68	1,61	1,85
Record diferit lliure total	6,79	3,14	5,3	3,66	2,71	2,56	0,77	1,28
Record diferit total	16,51	7,4	13	7,46	8	5,73	3,71	2,92
Comprensió d'ordres total	9,87	0,33	9,82	0,39	9,71	0,45	9,32	1,27
Comprensió acceptabilitat semàntica	5	0	4,97	0,17	4,81	0,46	4,69	0,59
Denominació d'imatges PD	19,67	0,57	19,36	0,96	18,69	1,56	18,48	1,5
Denominació d'imatges PT	58,85	1,84	57,85	3,08	54,83	5,09	54,1	5,41
Repetició pseudoparaules	9,59	0,99	9,27	1,2	8,09	2,36	8,94	1,89
Repetició paraules	10	0	10	0	9,97	1,17	9,9	0,3
Repetició frases	4,74	0,54	4,39	0,65	4,09	1,02	3,94	1,26
Lectura números	10	0	10	0	9,91	0,28	9,87	0,42
Lectura pseudoparaules	9,92	0,27	9,82	0,46	9,66	0,63	9,52	0,96
Lectura paraules	9,97	0,16	9,88	0,41	10	0	9,94	0,35
Comprensió lectora frases	4,67	0,62	4,32	0,59	4,49	0,65	3,87	1,16
Esriptura amb còpia	4,87	0,33	4,59	0,61	4,86	0,35	4,35	0,83
Denominació escrita	10	0	9,81	0,4	9,97	0,17	9,65	0,79
Dictat números	10	0	9,87	0,34	9,7	0,95	9,58	0,8
Dictat pseudoparaules	8,87	0,92	6,97	2,73	7,12	2,45	6,87	2,82
Dictat paraules	9,95	0,22	9,48	0,92	9,76	0,61	9,52	1,26
Aprenentatge total llista	17,54	3,94	16,45	4,02	12,82	3,49	10,42	3,27
Sèries motores	14,18	0,99	12,17	3,35	12,55	2,57	10,55	2,79
Resistència a la interferència	45,79	15,83	36,81	16,45	33,21	13,9	23,62	11,2
Clau de números: correctes	18,79	7,95	17,37	8,67	15,82	6,60	9,13	5,45
Gest amb ordre total	29,44	0,94	29,03	1,21	29,03	2,62	28,52	1,84
Gest amb imitació total	30	0	30	0	30	0	30	0
Imitació postures unilaterals	14,95	0,22	14,91	0,29	14,76	0,65	14,78	0,55
Imitació postures bilaterals	14,28	0,94	13,3	3,36	13,62	1,45	12,65	2,53
Record diferit de llista	5	2,53	3,88	2,11	2,03	1,96	1,06	3,08
Reconeixement total llista	9,95	1,99	9,64	1,72	8,5	2,77	8,29	1,97
Reconeixement pers. no prototípica	16,41	3,36	15,94	3,3	14,86	3,8	12,16	4,33
Imatges superposades PD	19,62	1,64	19,44	0,94	19,12	1,36	17,74	2,8
Imatges superposades PT	13,67	3,58	11,91	3,27	9,91	3,37	7,19	4,07
Rellotge-ordre	12,36	1,92	11,48	2,9	10,91	3	7,58	3,31
Rellotge-còpia	13,72	0,72	13,1	1,32	12,71	1,85	10,39	3,34
Còpia figura total	22,1	1,93	22,13	2,71	21,71	3,04	17,16	6,58
Fluència verbal: animals	19,62	4,16	16,61	4,27	13,68	4,45	10,16	3,35
Fluència verbal: paraules P	12,03	4,45	9,42	4,61	9,65	3,72	6,35	3,93
Fluència verbal: accions	13,23	4,13	10,9	4,83	9,24	3,26	8,42	3,02
Semblances-abstracció	8,18	1,53	7,3	1,79	7,65	1,9	6,45	2,44
Comprensió-abstracció	16,23	3,14	16,06	3,29	14,56	3,71	11,55	3,77
Record diferit figura	13,23	3,91	11,71	4,42	8,88	5,01	2,81	3,29
<b>PN</b>	<b>100,86</b>	<b>11,62</b>	<b>87,17</b>	<b>15,25</b>	<b>80,24</b>	<b>13,54</b>	<b>69,21</b>	<b>9,51</b>

MP= malaltia de Parkinson; DCLI= deteriorament cognitiu lleu; DTA= demència tipus Alzheimer; DE= desviació estàndard; pers.= perspectiva; PB= puntuació bruta; PN= puntuació normalitzada

## 2.2. Perfils cognitius i diferències entre els grups

En aquest apartat, presentarem, en primer lloc, les comparacions entre els rendiments a les cinquanta-set variables del test en els quatre grups de subjectes, i en segon lloc, els perfils cognitius obtinguts dels grups de patologia.

Així, mostrarem dades comparatives del grup control amb cada una de les tres patologies i, a més, entre DCLI i MP (per constituir un nivell lleu d'alteració cognitiva global), i entre DCLI i DTA (per constituir dos estadis d'un mateix *continuum* de deteriorament cognitiu progressiu primari).

A la taula 50, presentem els estudis Mann Whitney per determinar en quines variables trobem les diferències significatives més importants entre els parells de grups proposats. Si analitzem acuradament les dades que s'han obtingut, podem observar que entre *subjectes sans i pacients amb MP*, les diferències amb més significació estadística es troben en els subtests següents:

- àmbits de memòria diferida
- repetició de frases
- comprensió lectora de frases
- denominació escrita
- dictat de pseudoparaules
- dictat de paraules
- imitació de postures bilaterals
- fluència verbal (animals en un minut)
- puntuació normalitzada

Entre els *subjectes sans i els pacients amb DCLI*, trobem diferències significatives en les proves següents:

- memòria verbal i visual (record de textos immediat i diferit, aprenentatge i record de la llista de paraules, record d'una figura)
- orientació temporal
- sèries inverses
- resistència a la interferència
- denominació d'imatges
- comprensió acceptabilitat semàntica
- repetició de pseudoparaules
- dictat de pseudoparaules
- realització de sèries motores
- discriminació d'imatges superposades
- fluència verbal (animals i accions en un minut)
- puntuació normalitzada

Entre els *subjectes sans i els pacients amb DTA*, observem diferències significatives en la majoria de subtests, **excepte**:

- conversa bàsica
- escala global d'afàsia
- repetició de dígitos en ordre directe
- llenguatge automàtic
- repetició de pseudoparaules
- repetició de paraules
- lectura de números
- lectura de paraules
- dictat de paraules
- realització de gestos amb ordre i amb imitació
- imitació de postures unilaterals

Entre *els pacients amb MP i els pacients amb DCLI*, trobem les diferències significatives en els subtests següents (cal comentar que en aquest cas, en tots els subtests esmentats, els pacients amb MP obtenen millor rendiment):

- memòria de textos immediata i diferida
- fluència verbal (animals en un minut)
- aprenentatge i record diferit d'una llista de paraules, discriminació d'imatges superposades-temps d'execució
- memòria visual

Entre *els pacients amb DCLI i els pacients amb DTA*, s'observen diferències en les proves següents:

- record de textos immediat i diferit
- realització de sèries motores
- aprenentatge i record posterior d'una llista de paraules
- clau de números
- record d'una figura
- discriminació d'imatges superposades
- orientació temporal
- dibuix d'un rellotge amb ordre i amb còpia
- còpia d'una figura
- sèries inverses
- fluència verbal (animals i accions en un minut)
- resistència a la interferència
- abstracció (semblances i comprensió abstracció)
- escriptura amb còpia
- puntuació normalitzada

Així mateix, pel que fa a la confecció dels perfils cognitius de cada patologia, es van utilitzar les puntuacions mitjanes de cada subtest i les vam col·locar en la taula de percentils del grup normatiu número sis (majors de 70 anys, amb escolaritat de fins a vuit anys), perquè les mitjanes d'edat i anys d'escolaritat dels grups es corresponien amb aquest grup normatiu. Les figures 13, 14 i 15 corresponen als perfils cognitius dels grups de MP, DCLI, i DTA, i la figura 16 correspon al perfil resultant de la superposició dels perfils dels grups DCLI i DTA.

Taula 50. Valors de significació corresponents a la comparació dos a dos de cada grup d'estudi.

	Controls/ MP (p)	Controls/ DCLI (p)	Controls/ DTA (p)	MP/ DCLI (p)	DCLI/ DTA (p)
Conversa bàsica	1	1	1	1	1
Escala global d'afàsia	0,358	0,337	0,101	1	0,03*
Àmbits memòria immediata	0,056	0,000**	0,000**	0,004**	0,136
Record immediat lliure	0,199	0,000**	0,000**	0,003**	0,002**
Record immediat total	0,092	0,000**	0,000**	0,005**	0,004**
Orientació persona	1	0,068	0,000**	0,092	0,018*
Orientació espai	0,358	0,141	0,002**	0,05	0,053
Orientació temps	0,122	0,001**	0,000**	0,027*	0,000**
Dígit directes <i>span</i>	0,905	0,697	0,015*	0,619	0,006**
Dígit inversos <i>span</i>	0,141	0,095	0,003**	0,95	0,116
Llenguatge automàtic PD	1	1	1	1	1
Llenguatge automàtic PT	0,905	0,141	0,101	0,199	0,792
Sèries inverses PD	0,076	0,002**	0,000**	0,226	0,000**
Sèries inverses PT	0,118	0,005**	0,000**	0,201	0,004**
Àmbits memòria diferida	0,007**	0,000**	0,000**	0,000**	0,002**
Record diferit lliure total	0,043*	0,000**	0,000**	0,001**	0,000**
Record diferit total	0,067	0,000**	0,000**	0,004**	0,001**
Comprensió d'ordres total	0,532	0,108	0,038*	0,349	0,489
Comprensió acceptabilitat semàntica	0,277	0,008**	0,001**	0,061	0,383
Denominació d'imatges PD	0,171	0,001**	0,000**	0,06	0,397
Denominació d'imatges PT	0,205	0,000**	0,000**	0,005**	0,454
Repetició pseudoparaules	0,126	0,000**	0,123	0,033*	0,073
Repetició paraules	1	0,291	0,052	0,332	0,264
Repetició frases	0,009**	0,001	0,002**	0,337	0,836
Lectura números	1	0,068	0,052	0,092	0,851
Lectura pseudoparaules	0,304	0,036*	0,005**	0,291	0,502
Lectura paraules	0,226	0,337	0,872	0,066	0,289
Comprensió lectora frases	0,007**	0,179	0,001**	0,177	0,019*
Espectura amb còpia	0,026*	0,893	0,001**	0,04*	0,002**
Denominació escrita	0,004**	0,284	0,002**	0,034*	0,018*
Dictat números	0,022*	0,014*	0,000**	0,767	0,192
Dictat pseudoparaules	0,001**	0,001**	0,002**	0,984	0,75
Dictat paraules	0,003**	0,086	0,03*	0,157	0,566
Aprenentatge total llista	0,242	0,000**	0,000**	0,000**	0,01*
Sèries motores	0,029*	0,004**	0,000**	0,978	0,001**
Resistència a la interferència	0,014*	0,001**	0,000**	0,568	0,005**
Clau de números: correctes	0,38	0,193	0,000**	0,623	0,000**
Gest amb ordre total	0,046*	0,725	0,006**	0,096	0,015*
Gest amb imitació total	1	1	0,27	1	0,296
Imitació postures unilaterals	0,513	0,169	0,302	0,469	0,869
Imitació postures bilaterals	0,000**	0,06	0,001**	0,06	0,076
Record diferit de llista	0,091	0,000**	0,000**	0,001**	0,002**
Reconeixement total llista	0,26	0,005**	0,000**	0,182	0,254
Reconeixement perspectiva no prototípica	0,426	0,067	0,000**	0,233	0,017*
Imatges superposades PD	0,034*	0,002**	0,000**	0,36	0,004**
Imatges superposades PT	0,123	0,000**	0,000**	0,009**	0,002**
Rellotge-ordre	0,261	0,18	0,000**	0,371	0,000**
Rellotge-còpia	0,043*	0,024*	0,000**	0,515	0,001**
Còpia figura total	0,39	0,912	0,000**	0,393	0,001**
Fluència verbal: animals	0,004**	0,000**	0,000**	0,005**	0,001**
Fluència verbal: paraules P	0,014*	0,012*	0,000**	0,786	0,000**
Fluència verbal: accions	0,021*	0,000**	0,000**	0,151	0,236
Semblances-abstracció	0,038*	0,299	0,001**	0,31	0,022*
Comprensió-abstracció	0,864	0,05	0,000**	0,087	0,002**
Record diferit figura	0,161	0,000**	0,000**	0,007**	0,000**
<b>PN</b>	<b>0,000**</b>	<b>0,000**</b>	<b>0,000**</b>	<b>0,081</b>	<b>0,001**</b>

MP= malaltia de Parkinson; DCLI= deteriorament cognitiu lleu; DTA= demència tipus Alzheimer; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$ ; (\*\*) = valors significatius per  $p < 0,01$ ; PB= puntuació bruta; PN= puntuació normalitzada

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA- TEST BARCELONA II® Versió Estàndard					Grup 6: MAJORS DE 70 ANYS ESCOLARITAT BAIXA (0-8 anys)															
AREES COGNITIVES					5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95		
Llenguatge espontani	conversa bàsica	0	1	2	3	4												5		
	escala global afasia	0	1	2	3	4	5											6		
Orientació	persona	0	6	12	16	20	24											25		
	espai	0	6	12	16	20	24											25		
	temps	0	12	35	50	58	69											70		
Repetició dígit	directes	0	1	2	3	4	5		4			5					6	7		
	inversos	0					2					3				4		5		
Sèries	automàtiques	0	2	3	4	6	8											9		
	automàtiques T	0	1	2	3	4	5											6		
	inverses	0	1	2	3	5	7	8										9		
	inverses T	0					1	2	3	4								6		
Repetició	pseudoparaulas	0	1	2	3	4	6		9									10		
	paraulas	0	1	3	5	7	9											10		
	frases	0			1	2	3	4										5		
Denominació	imatges	0	4	8	12	14	16		18			19						20		
	imatges T	0	10	20	30	40	49		53			57	58					60		
Comprensió	ordres	0	1	3	5	7	9											10		
	frases	0		1	2	3	4											5		
Lectura	números	0	1	3	5	7	9											10		
	pseudoparaulas	0	2	3	4	6	8	9										10		
	paraulas	0	1	3	5	7	9											10		
	comprensió lectora	0			1	2	3			4								5		
Escriptura	mecànica-còpia	0	1	2	3	4												5		
	denominació escrita	0	1	3	5	7	9											10		
Dictat	números	0	1	2	3	5	7	9										10		
	pseudoparaulas	0	1	2	3	5	7	9										10		
	paraulas	0	1	3	5	7	9											10		
Gestos	ordres total	0	5	10	15	20	26		27			29						30		
	imitació total	0	6	11	17	23	29											30		
Imit. postures	unilateral	0	2	5	8	11	14											15		
	bilateral	0	3	5	7	9	11	12										15		
Seqüències	sèries motores	0	1	3	5	7	9	10							14			15		
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	0	1	2	3	4	6	8	9			11			12		13	15		
	rellotge amb còpia	0	2	3	4	6	8	11	12									15		
	còpia figura	0	2	4	8	12	16		17		18	20		22			23	24		
Gnosi visual	i. superposades	0	4	8	12	16	17		18		19							20		
	i. superposades T	0	1	2	3	4	6		8	9	10	11						15		
	p. no prototípica	0	2	3	4	6	8		9	10	11	12	14		16		17	19	20	
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	0				1	2					3		5			6	7		
	record immediat lliure	0		1		2		3			4		5	6	7		8	10	12	
	record immediat total	0	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13	15	17	18	19	25	28	
	àmbits diferits	0				1		2	3			4	5		6			7		
	record diferit lliure	0				1		2	3			4	5	6	7	8		9	10	11
Llista de paraules	record diferit total	0	1	2	3	4	6	8			10	12	14	17	20	21	22	25	26	
	aprenentatge total	0	1	2	4	8	10	12	13			14	15	16				18	21	22
	record diferit	0				1		2				3						5	6	7
Memòria visual	reconeixement	0	1	2	3	4	5		6	7		9		10				11	12	
	record figura	0	1	2	3	4	6	7			8	9	11		12			14	16	17
Fluència verbal	animals	0	1	2	4	8	10	12			14		15		17	18		19	23	
	paraulas "P"	0	1	2	3	4	5	7		8		10			11			12	17	19
	accions	0	1	2	3	5	7	8	9			10	12		13	14		16	17	18
Abstracció	semblances	0	1	2	3	4	5		6						8	9			10	
	comprensió	0	2	3	4	6	8	10	11	13		14		15	16			17	18	20
Velocitat de processament	resistència-interf.	0	4	8	12	14	16	19	22	25	26	29	33	34	40	49	51	58	62	
	clau de números	0	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	16			19	23	29	

Fig. 13. Perfil cognitiu del grup de malalts de MP.



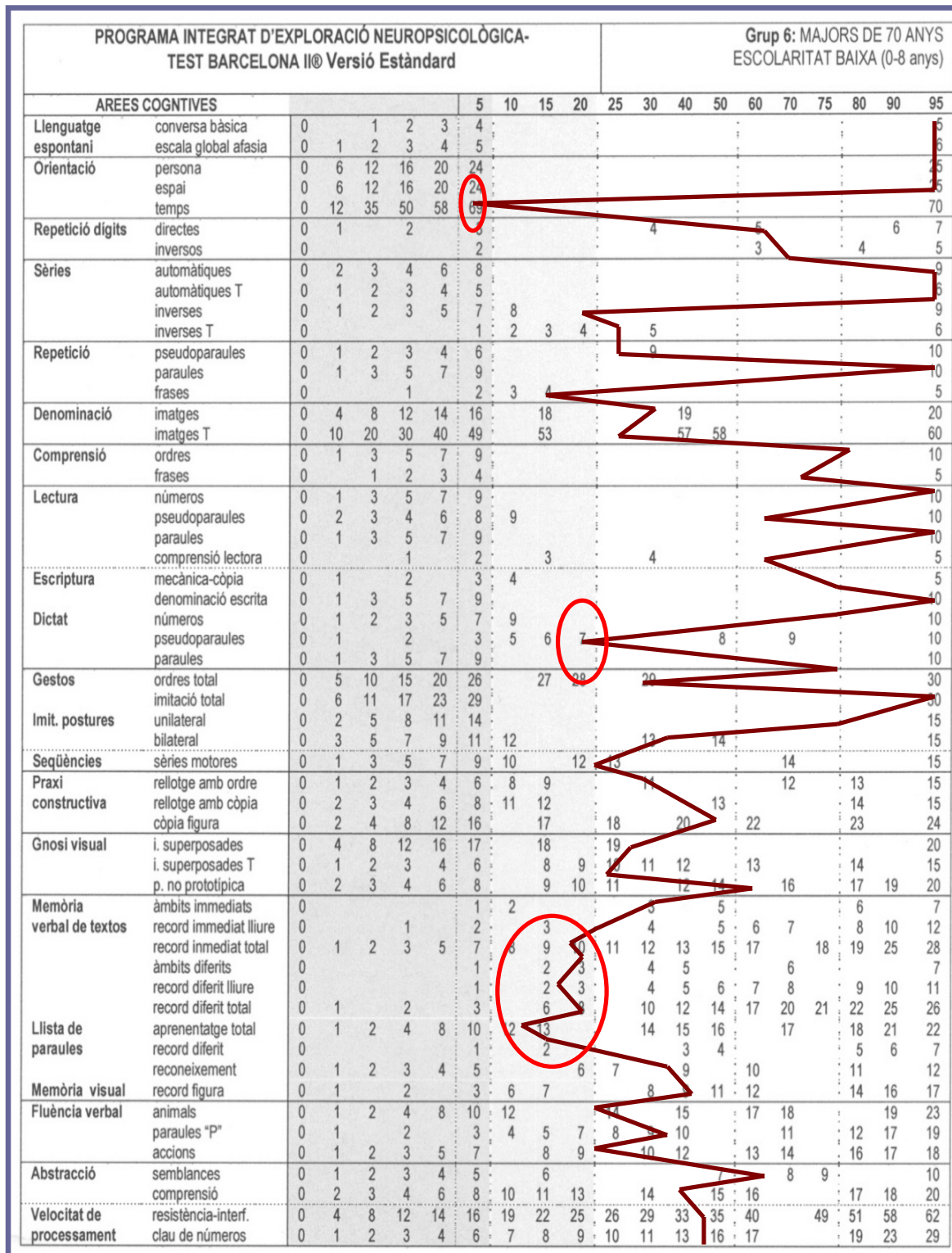


Fig. 14. Perfil cognitiu del grup de malalts amb DCLI.

PROGRAMA INTEGRAT D'EXPLORACIÓ NEUROPSICOLÒGICA- TEST BARCELONA II® Versió Estàndard					Grup 6: MAJORS DE 70 ANYS ESCOLARITAT BAIXA (0-8 anys)															
AREES COGNITIVES					5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	95		
Llenguatge espontani	conversa bàsica	0	1	2	3	4												5		
	escala global afasia	0	1	2	3	4	5											6		
Orientació	persona	0	6	12	16	20	24											25		
	espai	0	6	12	16	20	24											25		
	temps	0	12	35	50	56	60											70		
Repetició dígits	directes	0	1	2		3				4			5			6	7			
	inversos	0				2						3			4		5			
Sèries	automàtiques	0	2	3	4	6	8											9		
	automàtiques T	0	1	2	3	4												6		
	inverses	0	1	2	3	5												9		
	inverses T	0					2	3	4	5								6		
Repetició	pseudoparaules	0	1	2	3	4	6											10		
	paraules	0	1	3	5	7	9											10		
	frases	0		1			2	3										5		
Denominació	imatges	0	4	8	12	14	16	18			19							20		
	imatges T	0	10	20	30	40	49	53			57	58						60		
Comprensió	ordres	0	1	3	5	7	9											10		
	frases	0		1	2	3	4											5		
Lectura	números	0	1	3	5	7	9											10		
	pseudoparaules	0	2	3	4	6	8	9										10		
	paraules	0	1	3	5	7	9											10		
	comprensió lectora	0		1			2	3			4							5		
Escriptura	mecànica-còpia	0	1	2		3	4											5		
	denominació escrita	0	1	3	5	7	9											10		
Dictat	números	0	1	2	3	5	7	9										10		
	pseudoparaules	0	1		2		3	5					8		9			10		
	paraules	0	1	3	5	7	9											10		
Gestos	ordres total	0	5	10	15	20	26	27	28									30		
	imitació total	0	6	11	17	23	29											30		
Imit. postures	unilateral	0	2	5	8	11	14											15		
	bilateral	0	3	5	7	9	11	12			13		14					15		
Seqüències	sèries motores	0	1	3	5	7	9	10	12	13				14				15		
Praxi constructiva	rellotge amb ordre	0	1	2	3	4	8	8	9		11			12		13		15		
	rellotge amb còpia	0	2	3	4	6	8	11	12				13			14		15		
	còpia figura	0	2	4	8	12	16	17		18		20		22		23		24		
Gnosi visual	i. superposades	0	4	8	12	16	17	18	19									20		
	i. superposades T	0	1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		13		14		15		
	p. no prototípica	0	2	3	4	6	8	9	10	11		12	14		16		17	19	20	
Memòria verbal de textos	àmbits immediats	0				1	2			3		5				6		7		
	record immediat lliure	0		1			2		3		4		5	6	7		8	10	12	
	record immediat total	0	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13	15	17	18	19	25	28	
	àmbits diferents	0					1		2	3		4	5		6			7		
	record diferit lliure	0					1		2	3		4	5	6	7	8		9	10	11
	record diferit total	0	1		2				6	8		10	12	14	17	20	21	22	25	26
Llista de paraules	aprenentatge total	0	1	2	4	8	10	12	13		14	15	16		17		18	21	22	
	record diferit	0					1		2			3	4				5	6	7	
	reconeixement	0	1	2	3	4	5					9		10			11		12	
Memòria visual	record figura	0	1		2		3	6	7		8	9	11	12			14	16	17	
		0	1	2	4	8	10	12		14		15		17	18			19	23	
Fluència verbal	animals	0	1	2	4	8	10	12		14		15		17	18			19	23	
	paraules "P"	0	1		2		3	4		5	7	8	9	10		11		12	17	19
	accions	0	1	2	3	5	7		8	9		10	12		13	14		16	17	18
Abstracció	semblances	0	1	2	3	4	5		6			7		8	9				10	
	comprensió	0	2	3	4	6	8	10		11	13		14	15	16			17	18	20
Velocitat de processament	resistència-interf.	0	4	8	12	14	16	19	22	25	26	29	33	35	40	49	51	58	62	
	clau de números	0	1	2	3	4	6	7		8	9	10	11	13	16	17		19	23	29

Fig. 15. Perfil cognitiu del grup de malalts amb DTA.

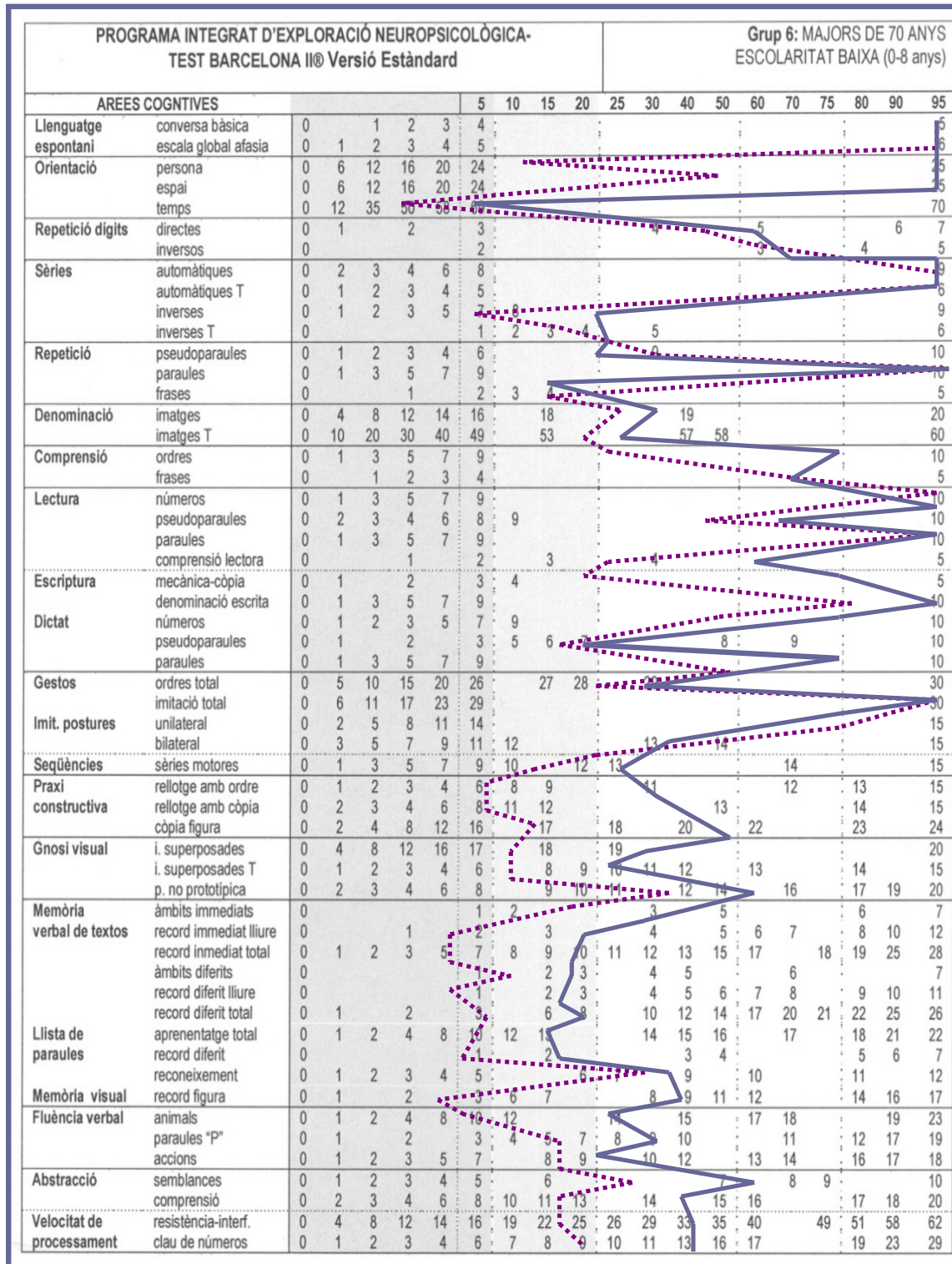


Fig. 16. Superposició dels perfils cognitius dels grups DCLI (en línia contínua) i DTA (en línia discontínua).



### **2.3. Sensibilitat i especificitat diagnòstica de la puntuació normalitzada en els grups de patologia. Proposta de punts de tall per a la DTA**

En aquest apartat, analitzarem les ASC de les variables de cada grup de patologia envers el grup control (taula 51). No presentarem els valors de sensibilitat i especificitat de cada una perquè de forma aïllada no tenen pes específic i perquè en la majoria dels casos no constitueixen valors ROC significatius.

Pel que fa a la PN de la prova, analitzarem les seves propietats diagnòstiques de manera més àmplia. Gràficament, podem observar que hi ha una davallada constant en els quatre grups de patologia. Com s'observa a la figura 17, existeixen diferències pel que fa a aquestes puntuacions en els quatre grups (més endavant quantificarem aquestes diferències i presentarem la seva significació estadística).

Taula 51. Llistat de valors corresponents a les ASC de cada una de les variables del test per grups.

	Control vs MP		Control vs DCLI		Control vs DTA	
	ASC	Significació	ASC	Significació	ASC	Significació
Conversa bàsica	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Escala global d'afàsia	0,486	0,851	0,486	0,845	0,545	0,548
Àmbits memòria immediata	0,66	0,027*	0,798	0,000**	0,86	0,000**
Record immediat lliure	0,619	0,1	0,77	0,000**	0,933	0,000**
Record immediat total	0,648	0,04*	0,78	0,000**	0,936	0,000**
Orientació persona	0,5	1	0,544	0,523	0,635	0,071
Orientació espai	0,486	0,851	0,531	0,658	0,604	0,163
Orientació temps	0,534	0,633	0,618	0,088	0,9	0,000**
Dígits directes <i>span</i>	0,475	0,732	0,455	0,519	0,677	0,018
Dígits inversos <i>span</i>	0,586	0,232	0,593	0,176	0,656	0,036
Llenguatge automàtic PD	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Llenguatge automàtic PT	0,5	0,959	0,531	0,658	0,525	0,732
Sèries inverses PD	0,568	0,342	0,642	0,04*	0,867	0,000**
Sèries inverses PT	0,592	0,2	0,659	0,021	0,885	0,000**
Àmbits memòria diferida	0,696	0,007**	0,847	0,000**	0,928	0,000**
Record diferit lliure total	0,65	0,038*	0,831	0,000**	0,964	0,000**
Record diferit total	0,638	0,055	0,82	0,000**	0,957	0,000**
Comprensió d'ordres total	0,519	0,796	0,550	0,468	0,616	0,12
Comprensió acceptabilitat semàntica	0,517	0,811	0,559	0,394	0,596	0,197
Denominació d'imatges PD	0,565	0,369	0,677	0,01*	0,729	0,002**
Denominació d'imatges PT	0,562	0,394	0,765	0,000**	0,784	0,000**
Repetició pseudoparaules	0,618	0,102	0,709	0,002**	0,572	0,335
Repetició paraules	0,5	1	0,515	0,831	0,538	0,605
Repetició frases	0,657	0,03*	0,702	0,003**	0,692	0,01*
Lectura números	0,5	1	0,529	0,67	0,558	0,438
Lectura pseudoparaules	0,53	0,679	0,566	0,339	0,596	0,199
Lectura paraules	0,5	0,959	0,486	0,845	0,5	0,933
Comprensió lectora frases	0,659	0,027*	0,552	0,447	0,662	0,029
Esriptura amb còpia	0,627	0,079	0,477	0,734	0,671	0,022
Denominació escrita	0,586	0,232	0,515	0,831	0,596	0,197
Dictat números	0,552	0,473	0,574	0,287	0,654	0,039
Dictat pseudoparaules	0,7	0,005**	0,72	0,001**	0,688	0,012
Dictat paraules	0,63	0,071	0,562	0,369	0,612	0,133
Aprenentatge total llista	0,558	0,419	0,797	0,000**	0,914	0,000**
Sèries motores	0,651	0,036*	0,691	0,006**	0,896	0,000**
Resistència a la interferència	0,671	0,17*	0,734	0,001**	0,873	0,000**
Clau de números: correctes	0,562	0,387	0,590	0,193	0,857	0,000**
Gest amb ordre total	0,61	0,127	0,514	0,836	0,7	0,007**
Gest amb imitació total	0,5	1	0,5	1	0,5	1
Imitació postures unilaterals	0,525	0,732	0,533	0,637	0,571	0,339
Imitació postures bilaterals	0,777	0,000**	0,615	0,096	0,751	0,001**
Record diferit de llista	0,634	0,064	0,834	0,000**	0,983	0,000**
Reconeixement total llista	0,593	0,196	0,698	0,004**	0,771	0,000**
Reconeixement perspectiva no prototípica	0,555	0,446	0,606	0,124	0,771	0,000**
Imatges superposades PD	0,615	0,112	0,645	0,036	0,827	0,000**
Imatges superposades PT	0,583	0,248	0,8	0,000**	0,9	0,000**
Rellotge-ordre	0,6	0,15	0,642	0,039*	0,9	0,000**
Rellotge-còpia	0,64	0,053	0,628	0,065	0,9	0,000**
Còpia figura total	0,434	0,359	0,494	0,927	0,77	0,000**
Fluència verbal: animals	0,67	0,018*	0,848	0,000**	0,971	0,000**
Fluència verbal: paraules P	0,631	0,069	0,661	0,019*	0,85	0,000**
Fluència verbal: accions	0,658	0,029*	0,769	0,000**	0,814	0,000**
Semblances-abstracció	0,64	0,052	0,563	0,36	0,718	0,003**
Comprensió-abstracció	0,5	0,928	0,626	0,067	0,828	0,000**
Record diferit figura	0,6	0,167	0,76	0,000**	0,981	0,000**

ASC= àrea sota la corba; MP= malaltia de Parkinson; DCLI= deteriorament cognitiu lleu; DTA= demència tipus Alzheimer; pers.= perspectiva; (\*)= valors significatius per  $p<0,05$ ; (\*\*)= valors significatius per  $p<0,01$

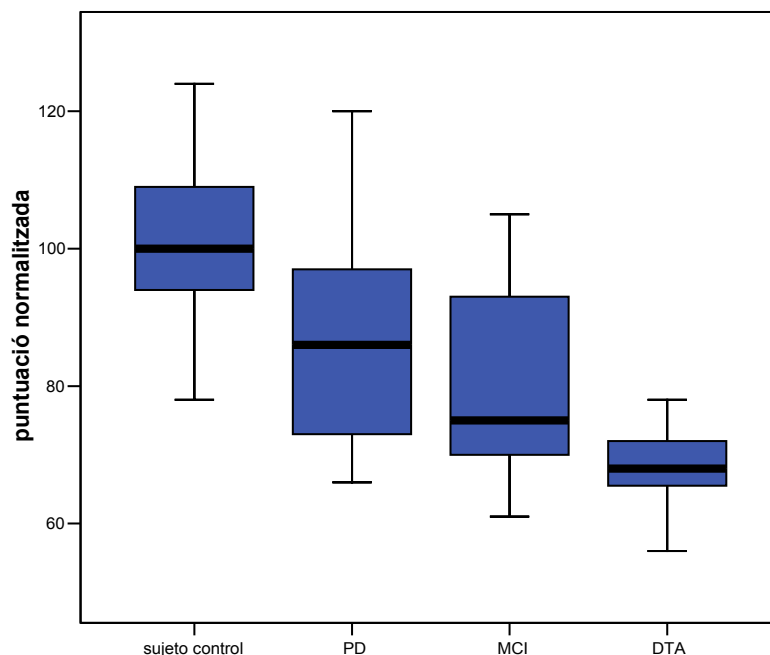


Fig. 17. Distribució de la PN en els quatre grups.

A la taula 52 presentem els valors d'ASC, els valors de sensibilitat i especificitat i el punt de tall per a cada patologia de la variable PN. Tot i que en els tres casos presenta un ASC acceptable, els valors de sensibilitat i especificitat dels punts de tall proposats per a la MP i DCLI, no són prou adequats.

Aquest fenomen es veu clarament a les figures 17 i 18, on trobem unes corbes ROC poc adequades en aquestes patologies, malgrat que l'ASC es pot considerar moderadament acceptable en tots dos casos. Així, aquestes dades no permeten assegurar punts de tall amb prou capacitat diagnòstica que discriminin els subjectes sans dels subjectes amb alteració cognitiva associada a la MP, o bé, a DCLI.

En canvi, pel que fa a la DTA, obtenim tant valors d'ASC com de sensibilitat i especificitat que permeten proposar un punt de tall de 84 per a la variable PN amb una adequada discriminabilitat diagnòstica. Per aquest motiu, a continuació presentarem una anàlisi de la capacitat diagnòstica d'aquesta variable per discriminar entre subjectes controls i pacients amb DTA. Gràficament, a la figura 19 exposem la corba ROC que correspon al grup control i als pacients amb DTA.

Taula 52. Valors que corresponen a l'ASC de la puntuació global del test per grups.

PN	Controls vs MP			Controls vs DCLI			Controls vs DTA		
	ASC	PT	S-E	ASC	PT	S-E	ASC	PT	S-E
	0,763**	95	0,72-0,70	0,868**	95	0,79-0,70	0,98**	84	0,94-0,92

ASC= àrea sota la corba; MP= malaltia de Parkinson; DCLI= deteriorament cognitiu lleu; DTA= demència tipus Alzheimer; PN= puntuació normalitzada; S-E= sensibilitat i especificitat; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$

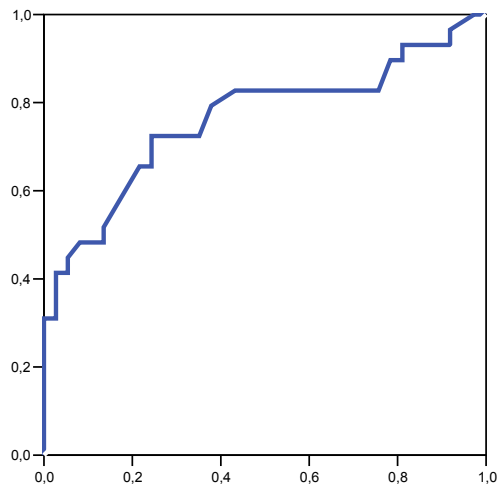


Fig. 17. ROC de la PN entre controls i pacients MP.

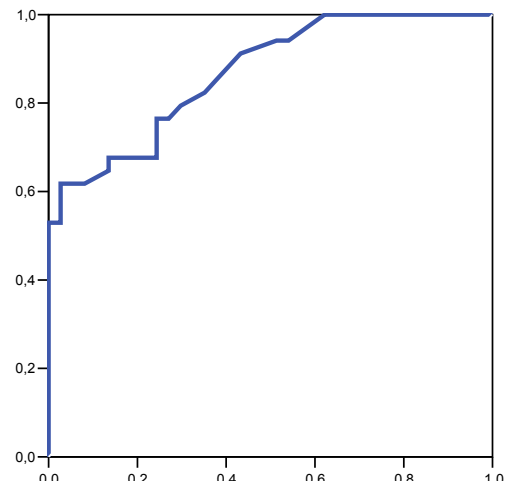


Fig. 18. ROC de la PN entre controls i pacients DCLI.

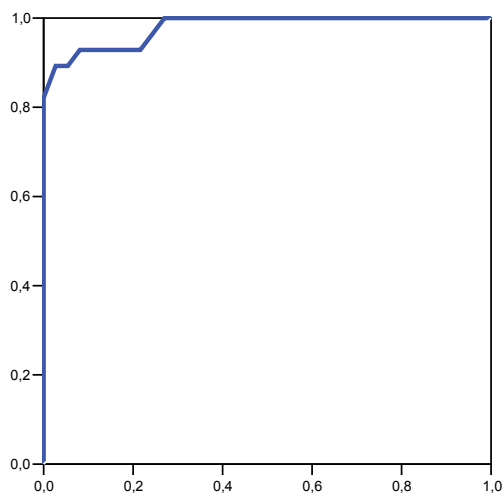


Fig. 19: ROC de la PN entre controls i pacients DTA.

D'aquesta manera, si considerem aquest punt de tall per a la variable PN, presentarem altres indicadors de la seva capacitat predictiva com els valors predictius positius i negatius per a diferents prevalències basals de demència (taula 53).

Taula 53. Capacitat predictiva del punt de tall seleccionat per a la DTA.

DTA			Valor Predictiu Positiu				Valor Predictiu Negatiu			
PN	Sensibilitat	Especificitat	10%	15%	20%	25%	10%	15%	20%	25%
84	0,94	0,92	0,56	0,67	0,74	0,79	0,99	0,98	0,98	0,97

DTA= demència tipus Alzheimer; PN= puntuació normalitzada

## 2.4. Aproximació a la validesa de la versió estàndard del PIEN-TB II: validesa convergent, discriminant i concurrent

Com hem revisat a l'apartat teòric del treball, si tenim en compte que el concepte validesa és un concepte multimodal, en aquesta investigació realitzarem una aproximació a la validesa de la prova. Per tant, presentarem dades sobre diferents aspectes: validesa convergent, discriminant i concurrent, i indirectament, sobre la validesa de contingut.

Per analitzar la validesa concurrent i de criteri de la prova, vam realitzar una correlació d'Spearman entre la PN i les puntuacions bruta i normalitzada del MMSE (Blesa et al., 2001; Folstein et al., 1975) i de l'escala IDDD (Bohm et al., 1998; Teunisse et al., 1991) tenint en compte que les vam considerar com les variables de cribatge diagnòstic (taula 54).

Taula 54. Correlació entre la PN i les proves de cribatge cognitiu i funcional.

	MMSE	MMSE	IDDD
	punt. bruta	punt. ajustada	
PN PIEN-TB II	0,667**	0,622**	-0,561**

PN PIEN-B II= puntuació normalitzada PIEN-TB II; punt. bruta= puntuació bruta; punt. ajustada= puntuació ajustada

A continuació, pel que fa a la validesa de constructe, convergent i discriminant de la prova, presentem les dades sobre el grau de relació entre la variable PN amb les puntuacions totals que es van obtenir en altres proves neuropsicològiques administrades als participants de l'estudi (s'exposen a l'apartat de procediments) (taula 55).

També presentem els resultats que es van obtenir de la correlació entre les variables del PIEN-TB II i les variables de les proves específiques, que podem considerar similars si tenim en compte l'àmbit cognitiu que avaluen (taula 56).

Taula 55. Correlació PN PIEN-TB II amb les puntuacions totals d'altres proves neuropsicològiques.

	PN PIEN-TB II
N=38	R
PN TB-A	0,841**
TMT-A segons	-0,126
TMT-B segons	-0,192
FCSRT(record total)	0,154
FCSRT (record diferit total)	0,119
Cubs Corsi directe (últim ítem)	0,397*
Cubs Corsi invers (últim ítem)	0,029
Boston Naming Test (abreviat)	0,334*
Stroop: paraules	0,171
Stroop: colors	0,213
Stroop: paraula-color	0,425**

PN TB-A= puntuació normalitzada Test Barcelona Abreviat;  
 PN PIEN-TB II= puntuació normalitzada PIEN-TB II; TMT-A= Trail Making Test part A;  
 TMT-B= Trail Making Test part B; FCSRT= Free and Cued Selective Reminded Test  
 (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$ ; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$

Taula 56. Correlació subtests de la prova PIEN-TB II amb variables específiques dels altres tests neuropsicològics administrats.

	FCSRT LI T	FCSRT total	FCSRT dif LI	FCSRT dif T	Corsi Directe	Corsi Invers	TMT A	TMT B	Stroop A	Stroop B	Stroop C	BNT-A
Record Immediat LI	0,596**	0,44**	0,531**	0,341**	0,144	0,215	-0,146	-0,005	-0,004	0,017	0,222	0,301
Record Immediat T	0,63**	0,464**	0,553**	0,399**	0,07	0,187	-0,112	0,089	0,097	0,029	0,273	0,357*
Record Diferit LI	0,692**	0,538**	0,574**	0,457**	0,236	0,245	-0,191	-0,053	0,077	0,14	0,228	0,364*
Record Diferit T	0,708**	0,549**	0,589**	0,461**	0,128	0,211	-0,152	0,02	0,075	0,112	0,239	0,442**
Aprenen. Total	0,691**	0,468**	0,708**	0,492**	0,138	0,052	-0,193	-0,116	0,228	0,395*	0,259	0,312*
Aprenen. Diferit	0,597**	0,476**	0,52**	0,428**	0,085	0,226	-0,006	-0,043	0,061	0,202	0,097	0,374*
Aprenen. Reconeix.	0,299	0,162	0,242	0,146	0,199	0,04	0,042	-0,028	-0,019	0,169	0,06	0,187
Dígits span (D)	-0,036	0,001	-0,001	0,000	0,213	0,158	-0,289*	0,374*	0,236	0,213	0,374*	0,211
Dígits span (I)	-0,14	-0,154	-0,136	-0,187	0,054	0,172	-0,191	-0,285	0,228	0,052	0,112	0,173
Resist. Interf.	0,428**	0,188	0,379**	0,155	0,442**	0,293*	-0,432*	-0,45**	0,374*	0,374*	0,374*	0,276
Clau Números	0,54**	0,333*	0,463**	0,252	0,51**	0,389**	-0,43**	-0,43**	0,395**	0,452**	0,435**	0,386**
Denom. Imatges	0,243	0,272	0,306*	0,134	0,208	-0,14	-0,193	-0,116	0,011	0,263	0,175	0,746**

Record Immediat LI= memòria de textos record immediat lliure; Record immediat T= memòria de textos record immediat total; Record Diferit LI= memòria de textos record diferit lliure; Record Diferit T= memòria de textos record diferit total; Aprenen. Total= llista de paraules aprenentatge total; Aprenen. Diferit= llista de paraules aprenentatge diferit; Aprenen. Reconeix.= llista de paraules aprenentatge reconeixement; Resist. Interf.= resistència a la interferència; Denom. Imatges= denominació imatges FCSRT= Free and Cued Selective Reminded Test; FCSRT LI T= FCSRT lliure total; FCSRT dif LI= FCSRT diferit lliure; TMT-A= Trail Making Test part A; TMT-B= Trail Making Test part B; BNT-A= Boston Naming Test forma abreviada; (\*\*)= valors significatius per  $p < 0,01$ ; (\*)= valors significatius per  $p < 0,05$

### 3. ESTUDI DE FIABILITAT

#### 3.1. Fiabilitat test-retest

A la taula 57 presentem els resultats de concordança de les variables que s'han analitzat mitjançant el QCI. Cal tenir en compte que quan hi ha una coincidència del 100% entre les dues sessions, el QCI no es pot calcular.

Taula 57. Coeficients de correlació intraclasse de l'estudi test-retest.

N=20	QCI	F-test	IC 95%
Àmbits memòria immediata	0,579	4,46(19,14,2)**	0,184-0,811
Record immediat lliure	0,795	9,68 (19,17,3)**	0,546-0,914
Record immediat total	0,825	11,1 (19,18,8)**	0,612-0,927
Orientació en temps	0,596	4,12 (19,19,7)**	0,236-0,816
Dígits directes <i>span</i>	0,579	3,62 (19,19,1)**	0,185-0,81
Dígits inversos <i>span</i>	0,789	8,89 (19,19,4)**	0,546-0,91
Sèries inverses PD	0,85	13,7 (19,17,1)**	0,654-0,939
Sèries inverses PT	0,822	10 (19,19,7)**	0,608-0,925
Àmbits memòria diferida	0,667	5,66 (19,16,5)**	0,326-0,854
Record diferit lliure total	0,854	13,4 (19,16,3)**	0,638-0,937
Record diferit total	0,868	16,1 (19,15,8)**	0,682-0,947
Denominació d'imatges PD	0,472	2,89 (19,19,9)*	0,071-0,748
Repetició frases	0,441	2,55 (19,19,6)*	0,011-0,734
Comprensió lectora frases	0,732	6,29 (19,19,5)**	0,439-0,885
Aprentatge total llista: suma 3 assaigs	0,698	5,86 (19,19,7)**	0,391-0,867
Sèries motores	0,718	5,89 (19,19,3)**	0,412-0,878
Resistència a la interferència: correctes	0,92	24,2 (19,19,2)**	0,81-0,967
Clau de números: correctes	0,95	39,6 (19,19,9)**	0,88-0,98
Gest amb ordre total	0,665	4,84 (19,19,7)**	0,327-0,852
Imitació postures bilaterals	0,631	4,25 (19,19,1)**	0,264-0,836
Record diferit de llista	0,814	10,8 (19,17,2)**	0,582-0,922
Reconeixement total llista	0,599	4,18 (19,19,5)**	0,239-0,817
Reconeixement perspectiva no prototípica	0,72	6,61 (19,18,5)**	0,421-0,878
Imatges superposades PD	0,67	4,85 (19,19)**	0,326-0,856
Imatges superposades PT	0,749	6,66 (19,19)**	0,463-0,893
Rellotge-ordre	0,618	4,13 (19,19,5)**	0,251-0,829
Rellotge-còpia	0,605	3,92 (19,19,1)**	0,225-0,824
Còpia figura total	0,507	3,03 (19,19,7)*	0,098-0,77
Fluència verbal: animals	0,866	14,2 (19,19,9)**	0,697-0,944
Fluència verbal: paraules P	0,773	7,47 (19,19)**	0,508-0,904
Fluència verbal: accions	0,834	10,9 (19,19,9)**	0,632-0,931
Semblances-abstracció	0,625	4,58 (19,19,3)**	0,277-0,831
Comprensió-abstracció	0,607	4,17 (19,20)**	0,249-0,822
Record diferit figura	0,779	15 (19,4)*	0,158-0,93
<b>PN</b>	<b>0,793</b>	<b>10,8 (19,11,6)**</b>	<b>0,487-0,918</b>

PD= puntuació directa; PT= puntuació temps; QCI= coeficient intraclasse; IC= interval de confiança; PN= puntuació normalitzada; (\*\*)= valors significatius per  $p<0,01$ ; (\*)= valors significatius per  $p<0,05$

### 3.2. Fiabilitat interavaluadors

En aquest estudi per dades sobre el grau de concordança global de les puntuacions d'un mateix pacient per 12 avaluadors, presentarem el QCI global de la puntuació normalitzada (taula 58), i també el percentatge d'acord que van assolir els 12 avaluadors en cada una de les 55 variables (taula 59).

Taula 58. Resultats de la fiabilitat interavaluadors.

N= 12	QCI	F-test	IC 95%
PN	0,997	3617(54,602)**	0,995-0,998

Taula 59. Percentatge d'acord entre els diferents avaluadors per a cada variable de la prova.

	%		%
Conversa bàsica	100	Espectura amb còpia	45,45
Escala global d'afàsia	37,88	Denominació escrita	100
Àmbits memòria immediata	100	Dictat números	83,33
Record immediat lliure	100	Dictat pseudoparaules	43,94
Record immediat total	100	Dictat paraules	69,7
Orientació persona	100	Aprentatge total llista	45,45
Orientació espai	100	Sèries motores	59,09
Orientació temps	100	Resistència a la interferència	68,18
Dígits directes <i>span</i>	100	Clau de números: correctes	100
Dígits inversos <i>span</i>	100	Gest amb ordre total	13,64
Llenguatge automàtic PD	100	Gest amb imitació total	100
Llenguatge automàtic PT	100	Imitació postures unilaterals	40,91
Sèries inverses PD	100	Imitació postures bilaterals	33,33
Sèries inverses PT	100	Record diferit de llista	100
Àmbits memòria diferida	100	Reconeixement total llista	100
Record diferit lliure total	100	Reconeixement perspectiva no prototípica	100
Record diferit total	100	Imatges superposades PD	100
Comprensió d'ordres total	68,18	Imatges superposades PT	37,88
Comprensió acceptabilitat semàntica	100	Rellotge-ordre	28,79
Denominació d'imatges PD	100	Rellotge-còpia	16,67
Denominació d'imatges PT	37,88	Còpia figura total	25,76
Repetició pseudoparaules	37,88	Fluència verbal: animals	100
Repetició paraules	83,33	Fluència verbal: paraules P	100
Repetició frases	69,7	Fluència verbal: accions	100
Lectura números	100	Semblances-abstracció	37,88
Lectura pseudoparaules	100	Comprensió-abstracció	16,67
Lectura paraules	100	Record diferit figura	68,18
Comprensió lectora frases	83,33		



## V. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

---

## DISCUSSIÓ

Com hem anunciat al pròleg, aquesta investigació forma part d'un ampli projecte que encara es continuarà desenvolupant. Per tant, les dades que presentem en aquest moment cal contextualitzar-les en la fase actual, que està centrada en el desenvolupament i la validació del PIEN-TB II. D'altra banda, com hem descrit àmpliament a l'apartat de material i mètode, la investigació està constituïda per tres parts ben diferenciades: el procés de desenvolupament de la prova, l'estudi normatiu i els estudis de validació i fiabilitat. Així doncs, i tenint en compte aquestes tres fases, plantejarem la discussió en tres apartats, un per a cada fase del projecte.

### 1.1. Desenvolupament de la prova

El test que presentem, com hem comentat, és una segona versió d'una prova ja publicada, i tenint en compte aquest fet, creiem que el primer punt que hauríem de plantejar és el d'analitzar comparativament totes les versions del PIEN-TB; la que presentem i les dues anteriors, la versió revisada (TB-R; Peña-Casanova, 2005) i la versió abreviada (TB-A; Peña-Casanova, 1997).

Pel que fa al *TB-R*, el PIEN-TB II mostra les majors diferències, tant en la selecció de subtests com en el temps d'administració. Els subtests que s'han *suprimit* han estat: repetició de síl·labes, parelles de síl·labes, parells mínims i error semàntic, orientació topogràfica i orientació dreta-esquerra, denominació de parts del cos, per resposta dominant i per completament dominant, comprensió d'imatges i de parts del cos, lectura de lletres i de text, comprensió lectora de paraules, dictat de lletres i frases, escriptura narrativa, atenció visuogràfica, ús seqüencial d'objectes, coordinació recíproca, praxi orofonatòria, memòria visual immediata, càlcul, problemes aritmètics, informació, cubs i tot el relacionat amb l'àmbit de discriminació dels colors i gnosi auditiva. A més, s'han *modificat* els subtests següents: valoració de la fluència i el contingut informatiu del llenguatge espontani; orientació en persona, espai i temps; la denominació d'objectes, comprensió d'ordres i de frases; repetició de pseudoparaules i de frases; lectura de pseudoparaules i paraules; comprensió lectora de frases i textos; denominació escrita; dictat de pseudoparaules i paraules; aprenentatge verbal; memòria verbal de textos; memòria visual; gest simbòlic amb ordre i amb imitació; imitació de postures; semblances i comprensió-abstracció.

Així mateix, si seguim amb la comparació amb el *TB-R*, s'han *afegit* els subtests següents: escala global d'afàsia, praxi constructiva amb ordre i còpia d'un rellotge, còpia d'una figura

complexa, fluència verbal d'accions, reconeixement d'objectes en perspectiva no prototípica, sèrie conflictiva i la prova de resistència a la interferència.

Pel que fa al *TB-A*, una prova amb més similituds, tant en la selecció de proves com en el temps d'administració, s'han *suprimit* els subtests següents: la valoració de la fluència i el contingut informatiu, denominació per resposta dominant, comprensió lectora de pseudoparaulas, problemes aritmètics i cubs. Els subtests que s'han *modificat* són els mateixos que els esmentats de la comparació entre el *TB-R* i la versió actual. S'han *afegit* els subtests següents: l'escala global d'afàsia, repetició de frases, lectura de números, dictat de números i paraules, aprenentatge seriatiu d'una llista de paraules, resistència a la interferència, imitació unilateral de pseudogestos, praxi constructiva amb ordre i còpia d'un rellotge, còpia d'una figura complexa, fluència verbal amb P i accions, comprensió-abstracció, realització d'una sèrie conflictiva i reconeixement d'objectes en perspectiva no prototípica.

En aquest aspecte es pot observar –i després de revisar la taula 29 de l'apartat de resultats– que el PIEN-TB II manté nombroses similituds amb la versió *TB-A*. Les coincidències més importants són pel que fa als àmbits cognitius explorats i el temps d'execució (el *TB-A* té segons els autors una durada aproximada d'uns 30-45 minuts i el PIEN-TB II té una durada aproximada de 45-60 minuts en subjectes sans). Les diferències més grans entre les dues versions se centren, majoritàriament, en la quantitat dels subtests seleccionats per valorar els diferents àmbits cognitius, especialment la memòria i les funcions executives.

Com hem presentat a l'apartat de justificació, a banda de la revisió dels continguts de la prova, un altre aspecte important que plantejava la necessitat d'una nova versió del PIEN-TB II era la revisió del seu format, per tant, del disseny dels materials i del quadern de recollida de dades.

Pel que fa als materials, vam dissenyar làmines en color i es van modificar alguns elements per adequar-los al context actual amb la intenció que fossin clars i que no plantegessin ambigüïtats. A més, vam realitzar fotografies d'objectes reals per al subtest de reconeixement d'objectes en perspectiva no prototípica, d'aquesta manera s'aportava més realisme i validesa ecològica a la prova.

Pel que fa als estímuls del test prova i als fulls pel pacient, vam procurar que fossin d'un tamany suficientment adaptat a persones amb dificultats visuals. D'altra banda, creiem que el format actual simplifica la quantitat de material perquè únicament consta de dos quaderns de làmines i del quadern de recollida de dades.

## 1.2. Estudi de normalització

La necessitat de dades normatives d'una prova neuropsicològica és un fet reconegut àmpliament en la comunitat científica, tant pel que fa als tests de nova creació com en el cas de les proves que estan traduïdes o adaptades d'altres llengües o d'entorns culturals. En aquest treball, presentem un estudi normatiu que va intentar representar persones d'un ampli ventall d'edats i de nivells culturals, i presentaven un estat de salut general adequat per participar a l'estudi.

Pel que fa als criteris d'inclusió i exclusió, creiem que van ser prou acurats per assegurar l'exclusió de persones amb malalties neurològiques, psicopatològiques o sistèmiques que influïssin els resultats, però que eren suficientment flexibles per assegurar la inclusió de persones globalment sanes i que representaven el conjunt de la població, especialment d'edat.

Així mateix, aquesta prova té la possibilitat d'estudiar un gran nombre de variables de cada un dels subtests. La selecció de les cinquanta-cinc variables, que finalment es van analitzar, va respondre a criteris pragmàtics i operatius, perquè es van seleccionar les variables més rellevants de cada un dels subtests, i les més representatives de la funció cognitiva que preteníem mesurar. Tanmateix, cal esmentar que tal com s'observava a la primera versió del PIEN-TB (Peña-Casanova, 1991), en l'estudi normatiu d'aquesta nova versió es continuen observant tres tipus de variables: les variables pràcticament constants, les de poca variabilitat i altres amb una distribució més variable.

Entre les variables constants (tots els subjectes de la mostra obtenen la mateixa puntuació) trobem les següents: conversa bàsica, orientació en persona, orientació en temps, repetició de paraules, llenguatge automàtic puntuació directa i gest simbòlic a la imitació.

Entre les variables amb poca variabilitat (no són constants, però els subjectes tendeixen a respondre entorn a uns valors determinats, al voltant de la puntuació màxima) trobem les següents: orientació en espai, llenguatge automàtic puntuació amb temps, comprensió d'ordres, comprensió accessibilitat semàntica, denominació d'imatges (directa i amb temps), repetició de pseudoparaules i frases, lectura (números, pseudoparaules i paraules), comprensió lectora, escriptura amb còpia, denominació escrita i dictat (números i paraules), sèries inverses (directes i amb temps), seqüències motores, gest amb ordre total, imitació de postures (unilateral i bilateral) i imatges sobreposades.

Finalment, existeixen una sèrie de variables que tenen una distribució de les puntuacions amb més variabilitat: dictat de pseudoparaules, dígits directes i inversos *span*, record immediat

d'àmbits temàtics, record immediat lliure, record immediat total, record diferit d'àmbits temàtics, record diferit lliure, record diferit total, aprenentatge total de la llista, record diferit de la llista, reconeixement total de la llista, record diferit de la figura, resistència a la interferència, clau de números, fluència verbal (animals, paraules amb P i accions), semblances-abstracció i comprensió-abstracció, rellotge amb ordre, rellotge amb còpia, còpia de la figura complexa, imatges sobreposades temps i reconeixement de figures en perspectiva no prototípica.

Si tenim en compte que les distribucions de la majoria de les variables seleccionades del test no seguien una distribució normal (fins i tot algunes amb més variabilitat en les puntuacions), vam decidir que tot i partir d'un tamany de mostra adequat, calia realitzar l'anàlisi estadística mitjançant tècniques no paramètriques.

Pel que fa a la influència de les principals variables sociodemogràfiques en el rendiment, les dades que hem obtingut mitjançant estudis de correlació d'Spearman i de Mann Whitney van manifestar la influència destacable de les variables d'edat, escolaritat i, en menor grau, sexe, sobre variables seleccionades de la prova. Aquests resultats coincideixen amb les aportacions de nombrosos autors com ara Lezak et al. (2004), Vanderploeg (2000), Teng i Manly (2005), entre altres, que també aporten dades sobre l'impacte de l'edat, escolaritat i sexe en les variables neuropsicològiques.

Concretament, pel que fa a la variable *edat*, en gairebé totes les variables vam obtenir índexs de correlació negatius, fet que suposa –globalment– que a mesura que augmenta l'edat disminueix el rendiment. Tot i això, les variables més influenciades per l'edat eren les següents (si ens basem amb un quocient de correlació d'Spearman al voltant de 0,5 o superiors): l'aprenentatge total de la llista, el record diferit de la llista, la resistència a la interferència, la clau de números, la fluència verbal semàntica, les imatges sobreposades puntuació temps i el reconeixement d'objectes en perspectiva no prototípica.

Pel que fa a la variable *anys d'escolaritat*, vam observar que té influència en nombroses variables, però en tots els casos amb índexs de correlació positius, fet que suposa –globalment– que el fet de tenir més anys d'escolaritat està associat a un rendiment millor. Tot i això, les variables més clarament influenciades pels anys d'escolaritat eren les següents (igualmente si ens basem en quocients de correlació d'Spearman al voltant de 0,5 o superiors): record immediat lliure, record immediat total, record diferit lliure, record diferit total, aprenentatge total de la llista, record diferit de la llista, resistència a la interferència, clau de números, fluència verbal (fonològica i d'accions), semblances-abstracció i comprensió-abstracció, en el reconeixement d'objectes en perspectiva no prototípica.

Pel que fa al sexe, vam observar diferències lleument significatives en el rendiment a les variables següents: dígit inversos *span*, repetició de frases, gest amb ordre total, imitació de postures bilaterals i record diferit de la figura.

Els resultats dels estudis de correlació van determinar la realització d'una estratificació de la mostra en set grups d'edat i escolaritat (no per sexe, perquè haguéssim creat grups amb un nombre escàs de subjectes). Així doncs, mostrem els estadístics descriptius bàsics (mitjana, desviació estàndard, mínim i màxim, i també taules de percentils) dels set grups d'estratificació en què finalment vam dividir la mostra. Al mateix temps, aquesta estratificació ens va permetre minimitzar la influència de les variables edat i escolaritat en les variables de la prova, ja que la majoria deixaven de presentar una influència estadísticament significativa. D'altra banda, un nombre reduït de variables –especialment d'abstracció i velocitat de processament– tot i realitzar-se l'estratificació, encara presentaven certa influència de les variables sociodemogràfiques. Tot i això, creiem que la resistència d'aquestes variables a l'estratificació no va ser suficientment important com per crear més grups, perquè el tamany de mostra de cada un hagués estat poc adequat. Per tant, l'estratificació que vam portar a terme en aquest treball ens permet, d'una banda, disposar d'un conjunt de dades normatives que minimitza en gran mesura l'impacte de les variables sociodemogràfiques, i d'una altra, posicionar-nos en la línia de nombrosos autors que reclamen dades normatives per edat i escolaritat en els tests neuropsicològics (Lezak et al., 2004; Peña-Casanova, 2005; Cimino, 2000).

I per acabar aquest apartat, caldria realitzar una sèrie de consideracions sobre la puntuació global de la prova: PN (no hem inclòs la PB en l'anàlisi estadística perquè considerem que únicament és un procediment que permet calcular la PN).

El procediment emprat per a l'obtenció de la PN va seguir la línia metodològica de la puntuació normalitzada del TB-A. En la seva construcció vam prioritzar el fet que fos una variable amb la mínima influència possible de les variables edat i escolaritat. Aquest aspecte va quedar palès en els estudis de correlació en què vam comprovar l'efecte de l'edat i l'escolaritat en els resultats i es va evidenciar que no tenien influència en la PN (vegeu taula 31b). L'objectiu d'aquesta puntuació, en el cas de la versió actual, era l'obtenció d'un valor que ens permetés sintetitzar el rendiment del subjecte en el conjunt de tots els subtests, i que fos una variable útil i pragmàtica en la pràctica clínica per realitzar estudis de seguiment evolutiu de l'estat cognitiu dels pacients.

Malgrat tot, com analitzarem en apartats propers, la utilització de la PN com única font d'interpretació del conjunt de la prova presenta nombroses limitacions, per això en aquest treball

ens posicionarem clarament en la utilització d'aquesta PN com una eina complementària a la gran aportació global de tota la tradició PIEN-TB, el perfil cognitiu, que creiem que aporta una informació més completa sobre l'estat cognitiu dels individus.

### **1.3. Estudi de validació**

La tercera i última fase del projecte corresponia a l'obtenció de dades sobre la capacitat diagnòstica, la validesa i la fiabilitat de la prova. Tanmateix, creiem que és necessari realitzar una sèrie de consideracions abans de comentar els resultats que s'han obtingut en aquesta fase del treball.

Així, cal esmentar que els tres grups de patologia es van seleccionar per dues raons ben diferenciades. Per una banda, pel fet de constituir un patró d'envelliment patològic, que implica una alteració de les capacitats cognitives, i a més a més esdevé un factor de risc elevat a desenvolupar una síndrome de demència (en el cas dels grups de DCLI i MP sense demència), o que ja constitueix un clar patró de demència (en el cas del grup amb DTA). I per una altra, vam creure que calia observar el comportament de la prova en dues patologies que podrien esdevenir dues fases diferents d'una mateixa entitat clinicopatològica (DCLI i DTA) i dues formes de degeneració cerebral diferent: una de predomini cortical (DCLI i DTA) i l'altra de predomini subcortical (MP).

La revisió dels resultats comparatius entre els diferents grups de patologia i el grup de controls sans (vegeu taula 50 de l'apartat de resultats) va manifestar que existien diferències significatives pel que fa al rendiment en cada una de les variables.

Així doncs, entre els grups de persones sanes i els pacients amb MP hi havia diferències en les proves d'escriptura, la memòria de treball, la praxi ideomotora, la fluència verbal i en alguns aspectes concrets de la memòria verbal. Aquests resultats són congruents amb les troballes d'altres estudis que descriuen un menor rendiment en malalts de Parkinson en proves de fluència verbal semàntica (Henry i Crawford, 2004; Song et al., 2008) i en proves d'imitació de postures (Leiguarda et al., 1997).

Pel que fa a la memòria i les capacitats visuoperceptives i visuoespacials, no vam objectivar que hi haguessin diferències significatives entre els dos grups. Aquests resultats, que no seguirien la línia d'autors com Bosboom et al. (2004), Sánchez-Rodríguez (2002) o Uc et al. (2005), podrien tenir la explicació en factors relacionats amb la mostra, que en la majoria de casos estava

formada per pacients de diagnòstic recent. Cal recordar que el grup amb MP estava format per persones que no complien criteris de síndrome de demència, és a dir, presentaven un estat cognitiu global que es va mesurar amb proves de cribratge dins els paràmetres de normalitat, no presentaven un deteriorament cognitiu progressiu confirmat per un informador i eren independents per realitzar les activitats de la vida diària.

Si analitzem el perfil cognitiu que es va obtenir de les puntuacions mitjanes dels pacient amb MP, podem observar que globalment constitueix un perfil que es troba en puntuacions per sobre del percentil 20 (es consideraria entre les puntuacions considerades normals) i que únicament dues proves (dictat de pseudoparaulas i realització de sèries motores) se situarien per sota d'aquest percentil (ambdues amb important influència d'aspectes motors). És per aquesta raó que considerem que el perfil cognitiu observat, més proper al de persones sense patologia neurodegenerativa estaria en concordança amb la situació clínica que presenten aquests pacients d'absència de deteriorament cognitiu global.

Entre el grup de persones sanes i els pacients amb DCLI, els nostres resultats mostren diferències significatives en un ampli ventall de funcions cognitives: memòria, orientació temporal, llenguatge (tant pel que fa a l'expressió com a la comprensió), realització de sèries motores, funcions visuoperceptives i fluència verbal (semàntica i accions). Aquests resultats segueixen la línia de les troballes de diferents autors que descriuen un menor rendiment cognitiu de pacients amb DCLI, i no només en proves de memòria, sinó també en altres àmbits cognitius com ara el llenguatge, les funcions executives, les funcions visuoperceptives o la velocitat de processament (Bartrés-Faz et al., 2001a; Bush et al., 2007; Economou et al., 2007).

En aquest aspecte, no es van seleccionar pacients amb simptomatologia de DCLI purament amnèsics, sinó que la majoria de pacients es podrien considerar DCLI amnèsics de més d'un domini (DCLI-amd), si seguim la terminologia de López et al. (2003). Per aquest motiu, tant les diferències estadísticament significatives com les variables en el perfil cognitiu mitjà d'aquest grup de pacients mostren baixos rendiments en proves no tan sols de memòria, sinó també d'altres àmbits cognitius (vegeu figura 14).

Finalment, entre el grup de persones sanes i els pacients amb DTA, els nostres resultats mostren diferències significatives en la majoria d'àmbits cognitius avaluats: orientació, memòria, llenguatge (a excepció de factors molt bàsics com lectura i repetició de paraules o realització de sèries automàtiques), praxi, gnosi visual i funcions executives. Entre els dos grups, doncs, hem trobat les diferències estadístiques més altament significatives, amb un clar menor rendiment general en el grup de DTA. Les dades que s'han obtingut, provinents de pacients amb un patró de DTA predominantment típic, s'acosten a les troballes d'altres autors que descriuen les



alteracions cognitives d'aquesta malaltia com Lezak et al. (2004) i Zakzanis et al. (1999), que impliquen la majoria de funcions cognitives. El perfil cognitiu mitjà del PIEN-TB II que s'ha observat en aquest grup de pacients mostra un rendiment clarament deficitari (per sota del percentil cinc) en proves de memòria verbal i visual, i en orientació temporal. A més, també destaca un rendiment per sota del percentil 20 en proves de denominació d'imatges, praxi, gnosi visual i tots els aspectes avaluats de les funcions executives (fluència verbal, abstracció i velocitat de processament).

Una vegada realitzades les comparacions entre els diferents grups de patologia i el grup de subjectes sans, ens agradaria comparar el resultat del rendiment entre els grups patològics perquè, com hem comentat anteriorment, presenten factors comuns.

Inicialment, analitzarem les diferències en el rendiment entre pacients amb DCLI i MP. Tanmateix, pel que fa a l'estat cognitiu global mesurat amb el MMSE cal recordar que no hi havia diferències significatives entre els dos grups (vegeu taula 50 de l'apartat de resultats), però hi havia major alteració funcional en el grup DCLI. Tot i això, si realitzem un estudi comparatiu entre el rendiment en els subtests del PIEN-TB II, observem que els pacients amb DCLI presenten un patró de memòria pitjor, tant verbal com visual, i afecta el record immediat i diferit. A més a més, els pacients amb DCLI també presenten pitjor rendiment en proves de fluència verbal semàntica (evocació d'animals en un minut) i més lentificació en discriminar imatges superposades. Si observem els perfils cognitius de les dues patologies (figures 13 i 14), podem observar de forma qualitativa que hi ha un rendiment global lleugerament inferior en el grup de DCLI. No obstant això, no arriba a assolir puntuacions per sota del percentil 20 en la majoria dels casos (excepte en proves de memòria), però són inferiors a les puntuacions que han obtingut els pacients amb MP. Tot i que la mostra de subjectes amb MP és lleugerament més jove que la del grup amb DCLI, creiem que aquesta diferència d'edat no és suficient per explicar les divergències en el rendiment en els dos grups (vegeu taula 50). Finalment, analitzarem les diferències entre el grup de DCLI i DTA. En aquest cas, els dos grups són homogenis pel que fa a les variables edat i anys d'escolaritat. Així i tot, en proves de cribratge s'observen diferències significatives pel que fa a l'estat cognitiu global i pel nivell de dependència funcional (com caldria esperar, els pacients amb DTA presenten un estat cognitiu i funcional pitjor que els pacients amb DCLI). Pel que fa als subtests del PIEN-TB II, els pacients amb DTA obtenen uns resultats clarament més baixos en proves de memòria verbal i visual, orientació temporal, funcions executives, praxi (especialment la praxi constructiva) i la gnosi visual. Si analitzem els perfils mitjans obtinguts dels dos grups, observem un rendiment globalment inferior en totes les

capacitats cognitives presents. A més a més, a la figura 16, on presentem la superposició dels dos perfils, hi podem observar un destacat paral·lisme en l'evolució de les puntuacions, de forma que aquelles capacitats que en el grup de DCLI es troben entre puntuacions normals, al grup de DTA continuen presentant valors entorn del que considerariem percentils normals, tot i que més baixos. També, aquelles puntuacions que en el DCLI se situen en percentils al límit de la normalitat (al voltant del percentil 20), en el grup de DTA se situen clarament en percentils deficitaris o per sota del percentil 20.

En resum, podríem afirmar que les dues entitats clíniques presenten un perfil neuropsicològic paral·lel, però amb dos estadis diferents, on el DCLI es podria considerar una fase simptomatològica anterior al DTA pel que fa a l'estat cognitiu. Aquests resultats, per tant, seguirien la línia que han exposat nombrosos autors, quan afirmen que el DCLI es pot considerar una fase prodròmica de DTA (Boyle et al., 2006; Busse et al., 2006; Gauthier et al., 2006). Fins i tot, analitzant els nostres resultats, caldria plantejar si el grup de DCLI no compliria els criteris diagnòstics centrals de DTA que va proposar Dubois et al. (2007), i així considerar el DCLI com una DTA establerta que encara no ha limitat la funcionalitat dels subjectes.

### **1.3.1. Valor diagnòstic del PIEN-TB II**

En l'estudi no hem cregut convenient calcular els valors de sensibilitat i especificitat de cada una de les variables per a cada grup de patologia, perquè en si mateixes no constitueixen mesures representatives del conjunt de la prova que estem estudiant. Tot i això, com presentem a la taula 51, vam calcular els valors d'ASC de totes les variables per poder aproximar-nos a les que podien discriminar d'una manera més acurada entre envelliment normal i els diferents grups patològics.

També hem considerat com la mesura global de la prova, la PN, perquè és la puntuació que té en compte el rendiment general del subjecte, i pot ser una mesura quantitativa que aporti informació sobre el constructe estat cognitiu. Tot i això, com veurem més endavant, i com ja es van plantejar Guardia et al. (1997) i Peña-Casanova et al. (2005) quan van desenvolupar la puntuació normalitzada del TB-A, el fet de reduir tota la informació d'una prova com la que presentem a una puntuació global pot tenir –considerem que en té– nombroses limitacions que presentarem més endavant.

Així doncs, vam calcular els paràmetres sensibilitat i especificitat de la PN que millor discriminessin entre subjectes sans i subjectes amb patologia.

Pel que fa a la discriminació entre controls i MP, d'una banda, i controls i DCLI, de l'altra, els valors de sensibilitat i especificitat (que gràficament els vam presentar mitjançant corbes ROC a les figures 17 i 18) únicament oferien una precisió diagnòstica moderada. En aquests dos casos, doncs, els millors valors de sensibilitat i especificitat no són prou elevats com per afirmar que el punt de tall al qual s'associen constitueix un paràmetre amb capacitat diagnòstica suficient. Per això, cal comentar en el cas dels grups MP i DCLI, que es va obtenir el mateix valor de punt de tall de la variable PN, i aquest fet mostra una vegada més que les puntuacions globals en neuropsicologia presenten limitacions (n'hauríem de ser conscients i ho comentarem àmpliament en propers apartats).

En canvi, la PN presenta uns valors de sensibilitat i especificitat que són adequats per discriminar entre subjectes sans i pacients amb DTA. Així, tant els valors quantitius com gràficament, mitjançant la corba ROC, mostren una precisió diagnòstica excel·lent d'aquesta variable entre aquests dos grups. A més a més, els valors predictius que es van obtenir –positiu i negatiu–, ens indiquen que amb el punt de tall que es va presentar i una prevalença de la malaltia en la població del 20-25% existeix una alta probabilitat que si el resultat de la PN és positiu, el pacient presenti realment la malaltia, i si el valor de la PN és negatiu, no la presenti. Per aquest motiu, considerem que el punt de tall que aportem per a la DTA presenta una alta capacitat diagnòstica, i pot ser d'utilitat en la pràctica clínica.

### **1.3.2. Validesa del PIEN-TB II**

El fet d'afirmar que una prova neuropsicològica és vàlida pot ser complex, sobretot perquè engloba nombrosos aspectes que hem intentat analitzar a l'apartat introductori d'aquesta investigació. Entre altres factors, comprèn una anàlisi del contingut i del constructe que pretén mesurar i, sovint, aquests dos aspectes no són fàcilment abarcables ni definibles. En el nostre cas, la prova que utilitzem és una versió modificada d'una prova de la qual s'han publicat dades sobre la seva validesa i fiabilitat, per tant, ens ofereix la possibilitat d'intentar estudiar aquestes propietats amb més seguretat.

Tot i això, ens agradaria remarcar dues coses: els resultats que presentarem a continuació els considerem preliminars perquè es refereixen a sèries de pacients relativament reduïdes, i no hem estudiat altres indicadors de validesa, com ara les valideses predictiva i ecològica, perquè no hem realitzat estudis prospectius ni de correlació amb mesures cognitives provinents de l'entorn del subjecte.

Per aproximar-nos a la validesa de criteri i concurrent del PIEN-TB II (seguint les definicions de Strauss et al., 2006) vam voler establir la relació entre la PN de la prova i les puntuacions obtingudes en alguns instruments neuropsicològics i funcionals.

Abans, però, hem de remarcar la dificultat per trobar instruments de referència que ens permetin realitzar estudis de validació, fet que ja es produïa en els estudis de validació de la versió TB-A (Peña-Casanova et al., 1997d). En aquest treball, hem considerat instruments de referència les proves de cribatge cognitiu MMSE (Blesa et al., 2001; Folstein et al., 1975) i funcional IDDD (Böhm et al., 1998; Teunisse et al., 1991), perquè formaven part dels criteris d'inclusió dels pacients. Així, mitjançant estudis de correlació, hem obtingut uns valors de quocients de correlació altament significatius entre la PN del PIEN-TB II i les dues proves de referència. La interpretació d'aquests resultats ens permet suggerir que la PN del PIEN-TB II presenta valors de validesa de criteri i concurrent que són adequats.

Mitjançant estudis de correlació en què vam controlar l'impacte del deteriorament cognitiu per eliminar, d'aquesta manera, un possible biaix en els nostres resultats, es va estudiar el grau de relació entre la PN de l'actual versió i la PN en la versió TB-A. Novament, vam obtenir un valor de correlació amb una alta significació estadística entre les dues proves, fet que podria relacionar-se amb una adequada validesa de contingut d'aquesta versió, si considerem que la versió TB-A és una versió similar (tot i que amb nombroses diferències).

Pel que fa al grau de relació entre la versió actual del PIEN-TB II i proves neuropsicològiques específiques, per poder obtenir d'aquesta manera dades sobre la validesa convergent i discriminant de la prova, vam realitzar dos estudis de correlació: en primer lloc, es va buscar el grau de correlació entre la PN del PIEN-TB II i les puntuacions totals de les proves TMT, FCSRT, BNT-a, Cubs de Corsi i Test d'Stroop, i en segon lloc, es van realitzar estudis de correlació entre subtests del PIEN-TB II i proves específiques que avaluessin els mateixos àmbits cognitius, per exemple, els subtests de memòria del PIEN-TB II i el FCSRT.

En el primer estudi de correlació, els resultats mostren unes baixes correlacions (en la majoria dels casos no assoleixen la significació estadística) entre les puntuacions totals de les proves, tant la PN com les totals dels tests específics. Creiem que aquests resultats es preveïen, perquè una puntuació global d'un instrument que mesura nombrosos àmbits cognitius no ha d'estar relacionada amb proves específiques de llenguatge o de memòria. De fet, podria ocórrer que un subjecte presentés una PN alta, però una important lentificació grafomotora en la prova TMT (fet que es pot donar en pacients amb MP, per exemple).

En el segon estudi, els resultats evidencien uns quocients de correlació amb una significació estadística destacada entre els subtests de memòria del PIEN-TB II i la prova FCSRT, el subtest de denominació d'imatges del PIEN-TB II i la prova BNT-a, el subtest de clau de números del PIEN-TB II i les proves de velocitat de processament com el TMT i el test d'Stroop (taula 56 de l'apartat de resultats). Tot i que aquests resultats es podrien considerar previsibles, creiem que són importants per reforçar aspectes com la validesa de contingut i convergent de la prova. Si analitzem els resultats de manera inversa, observem que mesures de memòria del PIEN-TB II no estan relacionades amb proves d'atenció o velocitat de processament (com el TMT o el test d'Stroop), o que mesures de denominació no presenten una associació destacada amb mesures de memòria (FCSRT), atenció o velocitat de processament (TMT o el test d'Stroop). En veritat, considerem que aquests resultats ens aporten dades sobre la validesa discriminant de la prova perquè no trobem una relació estadística entre aquelles mesures que per definició no caldria que estiguessin associades.

Altres resultats que hem obtingut en aquest estudi de correlació, i que podríem considerar menys previsibles, serien la relació positiva entre mesures de funció executiva i memòria, com s'observa amb l'alta significació estadística entre subtests de clau de números i resistència a la interferència del PIEN-TB II i la prova FCSRT i l'absència de relació entre mesures d'atenció com els subtests de dígit del PIEN-TB II i la prova Cubs de Corsi. Aquest últim resultat, creiem que pot ser degut a dos possibles factors: d'una banda, a la distribució de les variables, perquè tot i ser contínues, en realitat presenten un comportament més propi de variables categòriques, per tant, creiem que caldria fer estudis estadístics més acurats per assegurar que realment aquests dos tests estan poc relacionats; i d'altra, que tot i ser mesures d'amplitud de record immediat d'informació, perquè presenten patrons de davallada diferent en l'envelliment, representin diferents mecanismes d'emmagatzematge d'informació en funció de si aquesta és verbal o visual (Myerson, Emery, White i Hale, 2003).

En aquest apartat hem presentat els estudis preliminars que vam realitzar per determinar la validesa del PIEN-TB II. Així, creiem que les dades que s'han obtingut dels estudis de correlació ens permeten afirmar que la prova –globalment– presenta uns nivells de *validesa de contingut*, perquè els elements que formen la prova representen adequadament l'àmbit d'interès pel que ha estat creat (Franzen, 2000; Mitrushina et al., 2005; Strauss et al., 2006).

Aquest concepte, tot i no ser clarament estadístic, creiem que pot ser reforçat amb dades positives d'estudis correlacionals, com en el nostre cas, amb instruments cognitius de referència

o amb la versió TB-A. Pel que fa a la validesa de constructe, si considerem les definicions de Strauss et al. (2006) i Elosua (2003), cal tenir en compte la validesa convergent i discriminant. Així doncs, si la prova presenta una capacitat de validesa convergent i discriminant adequada, podríem afirmar indirectament que és capaç de mesurar adequadament el constructe teòric per la qual ha estat dissenyada. En el nostre cas, els resultats que hem obtingut dels estudis de correlació de la prova amb altres tests neuropsicològics, on s'ha evidenciat una relació positiva amb proves similars i negativa amb proves o subtests que no mesuren les mateixes capacitats cognitives, ens permetrien afirmar que el PIEN-TB II presenta uns nivells de validesa convergent, discriminant, i per tant, de constructe, destacables.

### 1.3.3. Fiabilitat del PIEN-TB II

La fiabilitat d'una prova neuropsicològica és una propietat psicomètrica cabdal per a la realització d'interpretacions dels resultats que siguin adequades. A grans trets, és la propietat que indica si les mesures que obtenim d'un test són estables en el temps, que serien obtingudes en diferents condicions i per diversos clínics (Franzen, 2000).

Si ens basem en aquesta definició, hem realitzat de forma preliminar estudis de fiabilitat test-retest i interavaluadors, amb la intenció d'obtenir dades sobre l'estabilitat de les dades en dos moments diferents i per un grup d'avaluadors independents. No obstant això, a causa de les característiques de la prova, no hem cregut convenient realitzar estudis de consistència interna. Així, hem considerat que tant la composició dels seus subtests que mesuren un ampli ventall de capacitats cognitives, com del tipus de variables que se'n desprenen, no afavoreixen que es realitzin estudis de consistència interna amb les màximes garanties.

L'estudi de fiabilitat test-retest va consistir en la comparació de les puntuacions de la prova d'un mateix grup de subjectes en dues avaluacions diferents. El grup estava format per persones sanes i per persones que pertanyien als grups de patologia, i únicament se'ls demanava que donessin el seu consentiment per realitzar la prova en una altra ocasió per motius d'investigació. El temps que va transcórrer entre les dues avaluacions va ser l'únic factor distintiu entre els subjectes sans i els pacients. Així doncs, si el participant de l'estudi retest era un subjecte control, l'interval de temps per a la segona avaluació era més ampli (dotze a setze setmanes) per evitar efectes d'aprenentatge. En canvi, si el participant era un pacient de qualsevol dels grups de patologia, l'interval de temps era menor (de quatre a cinc setmanes) per evitar que possibles canvis en l'estat clínic afectessin el seu rendiment en la segona avaluació, i d'aquesta manera constituir un biaix de l'estudi.

L'índex QCI va ser el paràmetre estadístic que vam emprar per avaluar el grau de concordança entre les dues avaluacions. És a dir, vam calcular el QCI de totes les variables del test i de la PN (taula 58 de l'apartat de resultats). Si observem acuradament les dades, veurem que en la majoria de variables el QCI és superior a 0,6 (valor per sobre del qual es considera una concordança bona entre dues mesures) i en nombroses variables –incloses la PN amb un QCI de 0,79– se situen al voltant del 0,8 (es consideraria una concordança molt bona; Domènech, 2002).

I per acabar, realitzarem una sèrie de comentaris de l'estudi de fiabilitat interavaluadors. En aquest cas, es va calcular el QCI únicament de la variable PN, el qual va assolir un nivell molt alt de concordança entre els dotze avaluadors. També, per obtenir informació sobre el grau de concordança entre els diferents avaluadors en cada un dels subtests, es va calcular l'índex de la concordança bruta global. Aquest índex amida la proporció de concordança entre tots els parells d'avaluadors. Si tots coincideixen, l'índex és igual a 1 (o 100%), si tots opinen de manera diferent és igual a 0. Tanmateix, s'ha de tenir en compte que en el cas de 12 avaluadors, l'índex baixa de 100% a 83,33% si només un dels avaluadors opina de manera diferent. En el nostre cas, existeixen nombrosos subtests en què el grau d'acord entre els avaluadors és del 100%, tot i que també n'hi ha d'altres en què el percentatge d'acord és més baix. Realment, com seria d'esperar, les variables amb menys grau d'acord es corresponen amb aquelles que tenen com a característica una major càrrega subjectiva a l'hora d'obtenir la puntuació, i a més presenten un rang de puntuació més alt.

Tot i això, creiem que caldria realitzar un estudi amb més avaluadors per comprovar si realment el baix acord que s'ha obtingut en algunes variables es manté, o si en el nostre cas està influenciat pel baix nombre d'avaluadors.

En aquest aspecte, els estudis de fiabilitat d'aquest apartat són una aportació preliminar que intenta donar resposta a la incertesa de si la prova que hem desenvolupat realment és un instrument fiable i amb bons nivells de concordança entre diferents mesures. Així doncs, pensem que les dades obtingudes ens permeten afirmar que –globalment– el PIEN-TB II és una prova neuropsicològica amb adequats nivells de fiabilitat test-retest i interavaluadors.

#### **1.4. Limitacions del treball i perspectives de futur**

Quan realitzem una anàlisi crítica d'aquest estudi, ens adonem d'algunes limitacions que esperem millorar en les properes fases del projecte.

En primer lloc, pel que fa a l'estudi normatiu, ens trobem amb algunes limitacions que són degudes a les característiques de la mostra, principalment. Així, som conscients que la mostra final presenta certes mancances. Per tant, destaquem que existeix una lleugera infrarepresentació dels grups extrems (joves amb baix nivell educatiu i persones d'edat avançada, molt grans, amb alt nivell cultural) a causa de la dificultat de reclutament.

També, a causa de la realitat contextual sociodemogràfica que ens envolta, existeix un biaix de sexe a favor de les dones (62,7% contra 37,3%), fet que obliga a presentar amb precaució les possibles diferències per raó de sexe. No obstant això, esperem millorar aquestes mancances en futures ampliacions de la mostra.

En segon lloc, pel que fa a l'estudi de validació, creiem que una de les limitacions més importants de l'estudi –novament– prové de les característiques de la mostra. D'una banda, el tamany dels grups de pacients és acceptable per a la fase actual del projecte, però s'hauria d'augmentar en properes etapes de generalització de resultats; aquesta limitació és especialment rellevant en els estudis de fiabilitat i validesa, on el tamany dels grups és força reduït. D'una altra, hem aportat dades sobre diferències significatives entre els grups, però no hem calculat el tamany del seu efecte.

Malgrat això, en properes fases del projecte, realitzarem aquests càlculs per aportar més consistència a les diferències pel que fa a l'estat cognitiu entre el grup de subjectes sans i els de patologia.

I finalment, som conscients de les limitacions en l'anàlisi de les dades i en les característiques pròpies de les variables amb què hem treballat. En la majoria dels casos, hem realitzat estudis no paramètrics; tot i que únicament ens aporten dades sobre la significació estadística, creiem que són els més apropiats perquè no podíem assegurar la normalitat de les variables. Per això, la realització d'aquest tipus d'anàlisi estadística limita la possibilitat de realitzar estudis de regressió que aportin dades més enllà dels estudis correlacionals.

En aquest aspecte, el treball ha suposat l'assoliment d'una part important del projecte PIEN-TB II, però com hem presentat en l'apartat de justificació i objectius, cal emmarcar-lo en una línia d'investigació i de desenvolupament més àmplia, que pretén abraçar totes les fases d'exploració neuropsicològica modular proposada per Peña-Casanova et al. (2004) (recordeu figura 1). Per això, les properes etapes de la investigació s'encaminaran cap al desenvolupament de versions



més curtes (que prioritzin els subtests amb millor capacitat diagnòstica) i mòduls específics per aprofundir en l'avaluació d'àmbits cognitius poc representats en aquesta versió i que poden ser útils, especialment en l'avaluació cognitiva de pacients amb lesions focals cerebrals.

### **1.5. Revisió dels objectius i de la hipòtesi de treball**

En aquest aspecte, creiem que hem assolit el primer dels objectius que ens havíem proposat. És a dir, hem aportat una nova versió del PIEN-TB; i seguint amb una aproximació modular d'exploració neuropsicològica, podria constituir una nova bateria d'exploració general per a l'avaluació de l'estat cognitiu dels subjectes.

Pel que fa al format, considerem que tant el quadern de recollida de dades com els materials d'estímul per als subjectes presenten un disseny més actual, per tant, seran de més utilitat per al professional que utilitzi la prova. Pel que fa al contingut, hem desenvolupat una prova amb més subtests per avaluar la memòria i les funcions executives, especialment si la comparem amb la versió TB-A.

Les dades normatives dels subjectes sans, majors de 20 anys, han suposat l'aproximació al segon objectiu del treball. A més a més, la normalització de la prova que hem presentat ha proporcionat dades descriptives estratificades per edat i per escolaritat, i han intentat minimitzar els efectes de les variables sociodemogràfiques per constituir-se com una eina per millorar la interpretació dels resultats en la clínica diària.

L'estudi de validació que s'ha dut a terme amb l'administració de la prova a grups de pacients ha intentat donar resposta al tercer objectiu principal de l'estudi. En aquest estudi hem aportat dades sobre la capacitat diagnòstica (amb valors de sensibilitat, especificitat i valor predictiu de la puntuació normalitzada de la prova), així com de la seva validesa i fiabilitat.

Pel que fa als objectius secundaris, pensem que hem descrit l'impacte de les variables sociodemogràfiques sobre les variables de la prova, i l'estratificació que hem proposat pretén reduir-lo al màxim possible. Les taules de percentils que hem presentat també poden ser d'utilitat clínica a l'hora de realitzar una interpretació dels resultats que tingui en compte el grup d'edat i d'escolaritat de referència. I finalment, hem aportat dades sobre les característiques cognitives de tres entitats clíniques altament prevalents en la població d'edat i hem presentat les diferències neuropsicològiques més rellevants envers l'envelliment normal.

Així mateix, pensem que l'estudi ha complert la hipòtesi inicial d'obtenir un test neuropsicològic que es pogués administrar a subjectes de totes les edats, amb un temps aproximat de com a

màxim una hora, i que inclou subtests per a l'avaluació d'un ampli ventall de capacitats cognitives que presenten uns valors de validesa i de fiabilitat que són adequats.

Pel que fa a la capacitat diagnòstica, cal remarcar que la PN presenta uns alts valors de sensibilitat, especificitat i valor predictiu per discriminar entre l'envelliment normal i la DTA, però més modestos per discriminar entre l'envelliment normal i el DCLI, i entre l'envelliment normal i la MP.

## 2. CONCLUSIONS

- El PIEN-TB II constitueix una bateria d'exploració general emmarcada en el projecte de desenvolupament d'una nova versió del PIEN-TB, que segueix els fonaments d'exploració neuropsicològica modular en etapes.
- La necessitat d'un replantejament de la concepció inicial del PIEN-TB es fonamenta tant en els avenços clínics i tecnològics evidenciats en els darrers anys, com en l'anàlisi crítica dels punts forts i febles de la prova original.
- El procés de desenvolupament dels subtests del PIEN-TB II ha considerat mantenir l'estructura i la idiosincràsia original de la prova, i realitzar les revisions necessàries per dissenyar una prova amb els subtests més rellevants per portar a terme una adequada exploració de l'estat cognitiu dels individus.
- La influència de les variables edat i escolaritat en el rendiment en proves neuropsicològiques s'ha tornat a posar de manifest una vegada més. L'estratificació de la mostra de l'estudi de normalització ha pretès minimitzar aquests efectes, i ha ofert la possibilitat de realitzar taules de percentils que podran identificar perfils cognitius més adaptats a les característiques sociodemogràfiques dels subjectes.
- La creació de la puntuació normalitzada de la prova ha suposat disposar d'un índex final d'estat cognitiu, que juntament amb el perfil cognitiu pot ser d'utilitat clínica a l'hora d'interpretar els resultats de la prova en la pràctica diària.
- S'han obtingut valors de capacitat diagnòstica que són adequats, especialment en la diferenciació entre pacients amb DTA i subjectes sans. Tot i que la PN no és una variable adequada per distingir entre envelliment normal, DCLI i MP, considerem que l'anàlisi del perfil cognitiu pot aportar informació per discriminar entre aquestes dues entitats clíniques i l'envelliment normal.
- Les dades que s'han obtingut pel que fa a fiabilitat i validesa de la prova mitjançant estudis de correlació, tot i que es poden considerar preliminars a causa de limitacions de la mostra, considerem que ens permeten afirmar que el PIEN-TB II presenta nivells adequats de fiabilitat test-retest, interavaluadors i de validesa de contingut, criteri i constructe.



## VI. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

---



- Abasolo-Osinaga, E., Abecia-Inchaurregui, L.C., Fernández-Díaz, E., Barcenilla-Laguna, A., i Bañares-Onraita, T. (2006). Prevalencia y coste farmacológico de la enfermedad de Parkinson en España. *Revista de Neurología*, 43, 641-645.
- American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Andersen, G. J. i Ni, R. (2008). Aging and visual processing: declines in spatial not temporal integration. *Vision Research*, 48, 109-118.
- Athey, R.J., Porter, R.W., i Walker, R.W. (2005). Cognitive assessment of a representative community population with parkinson's disease using the Cambridge Cognitive Assessment-Revised (CAMCOG-R). *Age and Ageing*, 34, 268-273.
- Bartrés-Faz, D., Clemente, I. C., i Junqué, C. (2001a). Cambios en la sustancia blanca y rendimiento cognitivo en el envejecimiento. *Revista de Neurología*, 33, 347-353.
- Bartrés-Faz, D., Junqué, C., Lopez-Alomar, A., Valveny, N., Moral, P., Casamayor, R., Salido, A., Bel, C., i Clemente, I.C. (2001b). Neuropsychological and genetic differences between age-associated memory impairment and mild cognitive impairment entities. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49, 985-990.
- Beatty, W.W., Ryder, K.A., Gontkovsky, S.T., Scott, J.G., McSwan, K.L., i Bharucha, K.J. (2003). Analyzing the subcortical dementia syndrome of parkinson's disease using the RBANS. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18, 509-520.
- Benito-Cuadrado, M.M., Esteba-Castillo, S., Böhm, P., Cejudo-Bolivar, J., i Peña-Casanova, J. (2002). Semantic verbal fluency of animals: a normative and predictive study in a Spanish population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 1117-1122.
- Benton, A.L. (1946). *A visual retention test for clinical use*. New York: Psychological Corporation.
- Benton, A.L. (1971). *Introducción a la Neuropsicología*. Barcelona: Ed. Fontanella.
- Benton, A.L. (1988). Neuropsychology: past, present and future. A F. Boller i J. Grafman (Eds.). *Handbook of Neuropsychology*. Vol. 1. Amsterdam: Elsevier.
- Benton, A.L. (2002). *Test de retención visual de Benton (TRVB). Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Benton, A.L., Sivan, B.A., Hamsher, K.S., Verney, N.R., i Spreng, O. (1994). *Contributions to Neuropsychological Assessment: a clinical manual* (2th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Berch, D.B., Krikorian, R., Huha, E.M. (1998). The Corsi Block-Tapping Task: methodological and theoretical considerations. *Brain and cognition*, 38, 317-338.
- Berr, C., Wancata, J. i Ritchie, K. (2005). Prevalence of dementia in the elderly in Europe. *European Neuropsychopharmacology*, 15, 463-471.

Blesa, R., Pujol, M., Aguilar, J., Santacruz, P., Bertran-Serra, I., Hernández, G., i NORMACODEM group. (2001). Clinical validity of the "mini-mental state" for Spanish Speaking Communities. *Neuropsychologia*, 39, 1150-1157.

Böhm, P., Peña-Casanova, J., Aguilar, M., Hernández, G., Sol, J.M., Blesa, R., i NORMACODEM Group. (1998). Clinical validity and utility of the interview for deterioration of daily living in dementia for Spanish-speaking communities. *International Psychogeriatrics*, 10, 261-270.

Böhm, P., Peña-Casanova, J., Gramunt, N., Manero, R.M., Terrón, C., i Quiñones-Ubeda, S. (2005). Versión española del Memory Impairment Screen (MIS): datos normativos y de validez discriminativa. *Neurología*, 20, 402-411.

Borson, S., Scanlan, J., Brush, M., Vitaliano, P., i Dokmak, A. (2000). The Mini Cog: a cognitive "vital signs" measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15, 1021-1027.

Bosboom, J. L., Stoffers, D., i Wolters, E. C. (2004). Cognitive dysfunction and dementia in parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 111, 1303-1315.

Boyle, P.A., Wilson, R.S., Aggarwal, N.T., Tang, Y., i Bennett, D.A. (2006). Mild cognitive impairment: risk of Alzheimer disease and rate of cognitive decline. *Neurology*, 67, 441-445.

Brodsky, H., Pond, D., Kemp, N.M., Luscombe, G., Harding, L., Bergman, K., i Huppert, F.A. (2002). The GPCOG: a new screening test for dementia designed for general practice. *Journal of American Geriatric Societies*, 50, 530-534.

Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: Multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, 44, 195-208.

Burke, D.M., i MacKay, D.G. (1997). Memory, language, and ageing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 352, 1845-1856.

Bush, A.L., Allen, P.A., Kaut, K.P., i Ogrock, P.K. (2007). Influence of mild cognitive impairment on visual word recognition. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 14, 329-352.

Buschke, H. (1984). Cued recall in amnesia. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 6, 433-440.

Buschke, H., Kuslansky, G., Katz, M., Stewart, W.F., Sliwinski, M.J., Eckholdt, H.M., i Lipton, R.B. (1999). Screening for dementia with memory impairment screen. *Neurology*, 52, 231-238.

Busse, A., Hensel, A., Guhne, U., Angermeyer, M.C., i Riedel-Heller, S.G. (2006). Mild cognitive impairment: long-term course of four clinical subtypes. *Neurology*, 67, 2176-2185.

Cabeza, R. (2001). Cognitive neuroscience of aging: contributions of functional neuroimaging. *Scandinavian Journal of Psychology*, 42, 277-286.

Cabeza, R., Anderson, N.D., Locantore, J.K., i McIntosh, A.R. (2002). Aging gracefully: Compensatory brain activity in high-performing older adults. *NeuroImage*, 17, 1394-1402.



- Cacho, J., García, R., Arcaya, J., Gay, J., Guerrero, A.L., i Gómez, J.C. (1996). El test del reloj en ancianos sanos. *Revista de Neurología*, 24, 1525-1528.
- Caplan, B., i Shechter, J. (1995). The role of nonstandard neuropsychological assessment in rehabilitation: history, rationale and examples. A L. A. Cushman i M.J. Scherer (Eds.). *Psychological assessment in medical rehabilitation*. Washington DC: American Psychological Association.
- Carnero-Pardo, C., i Montoro-Ríos, M.T. (2004). Evaluación preliminar de un nuevo test de cribado de demencia (Eurotest). *Revista de neurología*, 38, 201-29.
- Carnero-Pardo, C., Sáez-Zea, C., Montiel-Navarro, L., del Saz, P., Fera-Vilar, I., Pérez-Navarro, M.J., Ruiz-Giménez, J., Vilchez-Carrillo, R., i Montoro-Ríos, M.T. (2007). Utilidad diagnóstica del Test de las Fotos (Fototest) en deterioro cognitivo y demencia. *Neurología*, 22, 860-869.
- Castro-Caldas, A., Petersson, K.M., Reis, A., Stone-Lander, S., i Ingvar, M. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain*, 121, 1053-1063.
- Cejudo-Bolívar, J.C., Torrealba-Fernández, E., Guardia-Olmos, J., i Peña-Casanova, J. (1998). Praxis constructiva a la copia: normas ampliadas del Test Barcelona. *Neurología* 13, 329-334.
- Chalfonte, B.L., Johnson, M.K. (1996). Feature memory and binding in young and older adults. *Memory and cognition*, 24, 403-416.
- Christensen, A.L. (1979). *Luria's neuropsychological investigation*. (2nd ed.). Copenhagen: Munksgaard.
- Cimino, C.R. (2000). Principles of neuropsychological interpretation. A R.D. Vanderploeg (Ed.). *Clinician's guide to neuropsychological assessment*. (2nd ed.). (p. 69-109). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cipolotti, L., i Warrington, E.K. (1995). Neuropsychological assessment. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 58, 655-664.
- Cooper, J. A., Sagar, H. J., Jordan, N., Harvey, N. S., i Sullivan, E. V. (1991). Cognitive impairment in early, untreated parkinson's disease and its relationship to motor disability. *Brain*, 114, 2095-2122.
- Corsi, M. (1972). Human memory and the medial temporal region of the brain. Dissertation abstracts international, 34 (02), 891b. (University Microfilms n. AAI05-77717).
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Craik, F. I., i Salthouse, T. A. (2000). *Handbook of Aging and Cognition II*. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Crook, T., Bartus, R., Ferris, S., i Whitehouse, P. (1986) Age associated memory impairment: proposed diagnostic criteria and measures of clinical change: report of a National Institute of Mental Health work group. *Developmental Neuropsychology*, 2, 261-276.
- Culbertson, W.C., i Zillner, E.A. (2001). *Tower of London. Drexel University. TOL-DX*. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems.
- Cullen, B., O'Neill, B., Evans, J.J., Coen, R.F., i Lawlor, B.A. (2007). A review of screening tests for cognitive impairment. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 78, 790-799.
- Cummings, J.L., i Mega, M.S. (2003). *Neuropsychiatry and behavioral neuroscience*. Oxford: Oxford University Press.
- De Carli, C. (2003). Mild cognitive impairment: prevalence, prognosis, aetiology and treatment. *Lancet Neurology*, 2, 15-21.
- De Diego-Balaguer, R., Costa, A., Sebastián-Gallés, N., Juncadella, M. i Caramazza, A. (2004). Regular and irregular morphology and its relation with agrammatism: evidence from Spanish and Catalan. *Cortex*, 40, 157-158.
- De la Paz, M.P., Philen, R.M., Gerr, F., Letz, R., Ferrari Arroyo, F.J., Vela, L., Izquierdo, M., Arribas, C.M., Bordas, I.A., Ramos, A., Mora, C., Matesanz, G., Roldán, M.T., i Pareja, J. (2003). Neurological outcomes of toxic oil syndrome patients 18 years after the epidemic. *Environmental Health Perspectives*, 111, 1326-1334.
- Delis, D.C., Kramer, J.H., Kaplan, E., i Ober, B.A. (1987). *California Verbal Learning Test: Adult version manual*. Sant Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Delis, D.C., Kramer, J.H., Kaplan, E., i Ober, B.A. (2000). *California Verbal Learning Test-Second Edition (CVLT-II). Manual*. Sant Antonio, TX: Psychological Corporation.
- De Renzi, E., i Vignolo, L.A. (1978). Normative data and screening power of a shortened version of the Token Test. *Cortex*, 14, 41-49.
- Del Ser T., i Muñoz, D. (2003). *Test de los 7 minutos*. Madrid: Janssen-Cilag, S.A.
- Derouesné, C., Lacomblez, L., Thibault, S., i LePoncin, M. (1999). Memory complaints in young and elderly subjects. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14, 291-301.
- Desai, A.K. i Grossberg, G.T. Diagnosis and treatment of Alzheimer's disease. (2005). *Neurology*, 64, S34-39.
- Devinsky, O., i D'Espósito, M. (2004). *Neurology of cognitive and behavioral disorders*. Oxford: Oxford University Press.
- Dik, M. G., Jonker, C., Comijs, H. C., Bouter, L. M., Twisk, J. W., van Kamp, G. J., i Deeg, D.J. (2001). Memory complaints and APOE-epsilon4 accelerate cognitive decline in cognitively normal elderly. *Neurology*, 57, 2217-2222.

Dillner, L., Ben-Yishay, Y., Gertsman, L.J., Goodkin, R., Gordon, W., i Winber, J. (1974). Studies of cognition and rehabilitation in hemiplegia. *Rehabilitation Monograph n. 50*. NY: New York University Medical Center.

Doerr, H.O., i Carlin., A.S. (1991). *Forensic neuropsychology: legal and scientific bases*. NY: Guilford Press.

Doménech, J.M. (2002). *Fundamentos de diseño y estadística*. Barcelona: Signo.

Druks, J., i Masterson, J. (2000). *An object and action naming battery. Manual*. Hove, East Sussex: Psychology Press.

Dubois, B., i Albert, M.L. (2004). Amnestic MCI or prodromal Alzheimer's disease?. *Lancet of Neurology*, 3, 246-248.

Dubois, B., Feldman, H.H., Jacova, C., DeKosky, S.T., Barberger-Gateau, P., Cummings, J., Delacourte, A., Galasko, D., Gauthier, S., Jicha, G., Meguro, J., O'Brien, J., Pasquier, F., Robert, P., Rossor, M., Salloway, S., Stern, Y., Visser, P.J., i Scheltens, P. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet of Neurology*, 6, 734-746.

Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., i Pillon, B. (2000). The FAB: a frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55, 1621-1626.

Duque, P., Páramo, M.D., Borges, M., Peral, E., García Moreno, J.M., Balarezo, L., Izquierdo, G., Sánchez-López F., i Patrignani-Ochoa, J.H. (2003). Alteraciones neuropsicológicas en esclerosis lateral amiotrófica, existen o no se detectan?. *Revista de Neurología*, 1, 3-8.

Economou, A., Papageorgiou, S.G., Karageorgiou, C., i Vassilopoulos, D. (2007). Nonepisodic memory deficits in amnestic MCI. *Cognitive and behavioural neurology*, 20, 99-106.

Ellis, A.W., i Young A.W. (1992). *Neuropsicología cognitiva humana*. Barcelona: Masson.

Ellis, A.W., i Young A.W. (1996). *Human cognitive neuropsychology*. Hove, ES: Psychology Press.

Elosua, P. (2003). Sobre la validez de los tests. *Psichotema*, 15, 315-321.

Emre, M., Aarsland, D., Albanese, A., Byrne, E.J., Deuschl, G., De Deyn, P.P., Durif, F., Kulisevsky, J., van Laar, T., Lees, A., Poewe, W., Robillard, A., Rosa, M.M., Wolters, E., Quarg, P., Tekin, S., i Lane, R. (2004). Rivastigmine for dementia associated with Parkinson's disease. *The New England Journal of Medicine*, 351, 2509-2518.

Erzigkeit, H. (1989). The SKT: a short cognitive performance test as an instrument for assessment of clinical efficacy of cognition enhancers. A M. Bergener, B. Reisberg (Eds.). *Diagnosis and treatment of senile dementia*. (p. 164-174). Berlin: Springer.

Evrard, M. (2002). Ageing and Lexical Access to Common and proper names in picture naming. *Brain and Language* 81, 174-179.

Facal-Mayo, D., Juncos-Rabadán, O., Álvarez, M., Pereiro-Rozas, A.X., i Díaz-Fernández, D. (2006). Efectos del envejecimiento en el acceso al léxico. El fenómeno de la punta de la lengua ante los nombres propios. *Revista de Neurología*, 43, 719-723.

Fahn, S., Elton, R.T., i UPDRS Development Committee. (1987). Unified Parkinson's disease rating scale. A S. Fahn, C.D. Marsden, D.B. Calne, A. Lieberman. (Eds.). *Recent development in Parkinson's disease*. Floham Park, New Jersey: McMillan Health Care Information.

Feinberg, T.E., i Farah, M.J. (2003). *Behavioral neurology & neuropsychology* (2nd ed). NY: McGraw-Hill.

Fernández de Larrainoa, P.P., Martín, M., i Bulbena, A. (2001). *Medición clínica de la demencia. Una guía de recursos*. Bilbao: Instituto de investigaciones psiquiátricas.

Finger, S. (1994). History of neuropsychology. A A.D. Zaidel (Ed.). *Neuropsychology*. (p. 1-28). San Diego: Academic Press.

Fischer, J.E., Bahcman, L.M., i Jaeschke, R. (2003). A reader's guide to the interpretation of diagnostic test properties: clinical example of sepsis. *Intensive Care Medicine*, 29, 1043-1051.

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, 189-198.

Fransen, E., Lemkens, N., Van Laer, L., i Van Camp, G. (2003). Age-related hearing impairment (ARHI): Environmental risk factors and genetic prospects. *Experimental Gerontology*, 38, 353-359.

Franzen, M.D. (2000). *Reliability and validity in neuropsychological assessment*. (2nd ed.). NY: Kluwer Academic / Plenum.

Frutos-Alegria, M.T., Moltó-Jordà, J.M., Morera-Guitart, J., Sánchez-Pérez, A. i Ferrer-Navajas, M. (2007). Perfil neuropsicológico del deterioro cognitivo leve con afectación de múltiples áreas cognitivas. Importancia de la amnesia en la distinción de dos subtipos de pacientes. *Neurología*, 44, 455-459.

Galasko, D. Biomarkers for Alzheimer's disease. Clinical needs and application. (2005). *Journal of Alzheimer's Disease*, 8, 339-346.

Galton, C.J., Patterson, K., Xuereb, J.H., i Hodges, J.R. (2000). Atypical and typical presentations of Alzheimer's disease: a clinical, neuropsychological, neuroimaging and pathological study of 13 cases. *Brain*, 3, 484-492.

Ganguli, M., Dodge, H.H., Shen, C., i DeKosky, S.T. (2004). Mild cognitive impairment, amnesic type, an epidemiologic study. *Neurology*, 63, 115-121.

García, J.E., i Sánchez, M.L. (1996). *La evaluación de la afasia y de trastornos relacionados* (2a Ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana. (Adaptación de Goodlass H, Kaplan E. The assessment of aphasia and related disorders).

García-Morales, P., Gich-Fullà, J., Guardia-Olmos, J., i Peña-Casanova, J., (1998). Series de dígitos, series automáticas y orientación: normas ampliadas del Test Barcelona. *Neurología*, 13, 271-276.

Gascón-Bayarri, J., Reñé, R., Del Barrio, J.L., De Pedro-Cuesta, J., Ramón J.M., Manubens, J.M., Sánchez, C., Hernández, M., Estela, J., Juncadella, M., i Rubio F.R. (2007). Prevalence of Dementia Subtypes in El Prat de Llobregat, Catalonia, Spain: The PRATICON Study. *Neuroepidemiology*, 28, 224-234.

Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R.C., Ritchie, K., Broich, K., Belleville, S., Brodaty, H., Bennett, D., Chertkow, H., Cummings, J.L., de Leon, M., Feldman, H., Ganguli, M., Hampel, H., Scheltens, P., Tierney, M.C., Whitehouse, P., Winblad, B. International Psychogeriatric Association Expert Conference on mild cognitive impairment. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, 367, 1262-1270.

Gelb, D.J., Oliver, E., i Gilman, S. Diagnostic criteria for Parkinson disease. (1999). *Archives of Neurology*, 56, 33-3.

Goetz, C.G., Fahn, S., Martinez-Martin, P., Poewe, W., Sampaio, C., Stebbins, G. T., Stern, M.B., Tilley, B.C., Dodel, R., Dubois, B., Holloway, R., Jankovic, J., Kulisevsky, J., Lang, A.E., Lees, A., Leurgans, S., LeWitt, P.A., Nyenhuis, D., Olanow, W., Rascol, O., Sharg, A., Teresi, J.A., van Hilten, J.J., i LaPelle, N. (2007). Movement disorder society-sponsored revision of the unified parkinson's disease rating scale (MDS-UPDRS): Process, format, and clinimetric testing plan. *Movement Disorders*, 22, 41-47.

Goldberg, E., Podell, K., Bilder, R., i Jaeger, J. (1999). *The executive control battery*. Melbourne: Psychology Press.

Golden, C.J. (1978). Stroop Color and Word Test. Chicago, Illinois: Stoelting Co.

Golden, C.J. (1994). Stroop. Test de colores y palabras. Madrid: TEA Ediciones.

Golden, C.J., Hemmeke, T.A., i Purisch, A.D. (1980). *The Luria-Nebraska neuropsychological battery. Manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.

Gonzalez-Rothi, L.J., Raymer, A.M., i Heilman, K.M. (1997). Limb praxis assessment. A L.J.C. Roth i K. M. Heilman. (eds.). *Apraxia. The neuropsychology of action* (p. 61-74). Hove, East Sussex: Psychology Press.

Goodglass, H. (2005). *Evaluación de la afasia y trastornos relacionados*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Goodglass, H., Kaplan, E., i Barresi, B. (2001). *The assessment of aphasia and related disorders*. (3era ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.

Grady, C.L., i Craik, F.I. (2000). Changes in memory processing with age. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, 224-231.

Gramunt-Fombuena, N., Cejudo-Bolívar, J.C., Serra-Mayoral, A., Guardia-Olmos, J., i Peña-Casanova, J. (1998). Capacidades abstractas: normas ampliadas del Test Barcelona. *Neurología*, 13, 277-286.

Grant, D.A., i Berg, E.A. (1948). A behavioral analysis of degree of impairment and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 404-411.

Grant, I., i Adams, K.M. (1996). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. New York: Oxford University Press.

Green, R.C. Green, J. Harrison, J.M., i Kutner, M.H. (1994). Screening for cognitive impairment in older individuals: validation of a computer-based test. *Archives of Neurology*, 51, 779-786.

Green, J. (2000). *Neuropsychological evaluation of the older adult: a clinician's guidebook*. San Diego: Academic Press.

Greenaway, M.C., Lacritz, L.H., Binegar, D., Weiner, M.F., Lipton, A., i Munro Cullum C. (2006). Patterns of verbal memory performance in mild cognitive impairment, Alzheimer disease, and normal aging. *Cognitive and behavioural neurology*, 19, 79-84.

Guardia, J., Peña-Casanova, J., Bertran-Serra, I., Manero, R.M., Meza, M., Böhm, P., Espel, G., Martí, A. (1997). Versión abreviada del Test Barcelona (II): puntuación global normalizada. *Neurología*, 12, 112-116.

Guardia-Olmos, J., Jarne-Esparcia, A., Peña-Casanova, J., i Gil-Saladié, D. (1991a). Análisis de resultados: proceso de normalización. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona*. (p.47-54). Barcelona. Masson.

Guardia-Olmos, J., Jarne-Esparcia, A., Peña-Casanova, J., i Gil-Saladié, D. (1991b). Aproximación al estudio de la fiabilidad y de la validez del Test Barcelona. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona*. (p.47-54). Barcelona. Masson.

Guardia-Olmos, J., Jarne-Esparcia, A., Peña-Casanova, J., i Gil-Saladié, D. (2005). Aproximación al estudio de la fiabilidad y de la validez del Test Barcelona. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona*. (p.15-26). Barcelona. Masson.

Hänninen, T., Hallikainen, M., Koivisto, K., Helkala, E.L., Reinikainen, K.J., Soininen, H., Mykkänen, L., Laakso, M., Pyörälä, K., i Riekkinen, P.J. (1995). A follow-up study of age-associated memory impairment: neuropsychological predictors of dementia. *Journal of American Geriatric Society*, 43, 1007-1015.

Hänninen, T., i Soininen, H. (1997). Age-associated memory impairment. Normal aging or warning of dementia ?. *Drugs and Aging*, 11, 480-489.

- Halstead, W.C. (1947). *Brain and intelligence*. Chicago: University of Chicago Press.
- Heaton, R.K., Walden M., Taylor, M.J., i Grant, I. (2004). *Norms for an expanded Halstead-Reitan Battery: demographically adjusted neuropsychological norms for African American and Caucasian adults*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources Inc.
- Hécaen, H. (1974). Prefacio. A. L. Barraquer-Bordas. *Afàsias, apraxias y agnosias*. Barcelona: Toray.
- Heilman, K.M., i Valenstein, E. (2003). *Clinical Neuropsychology* (4th ed). NY: Oxford University Press.
- Henry, J.D., i Crawford, J.R. (2004). Verbal fluency deficits in parkinson's disease: A meta-analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 608-622.
- Hernández, R., Fernández, M.L., Miranda, G., i Suástegui, R. (2005). Disminución de ácido fólico y alteraciones cognitivas en pacientes con epilepsia tratados con fenitoína o carbamazepina, estudio piloto. *Revista de investigación clínica*, 57, 522-531.
- Hoehn, M.H., i Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*, 17, 427-442.
- Howard, D., i Patterson, K. (1992). *The Pyramids and Palm Tree Test: a test of semantic access from words and pictures*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Company.
- Howieson, D.B., Loring, D.W., Hannay, J. (2004). Neurobehavioral variables and diagnostic issues. A M. Lezak, D.B. Howieson, i D.W. Loring (Eds.). *Neuropsychological assessment* (4th ed.) (p.286-334). Oxford: Oxford University Press.
- Isaaks, B., i Akhart, A.J. (1972). The Set-Test. *Age and aging*, 1, 222-226.
- Jankovic, J. (2008). Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 79, 368-376.
- Jarvis, P.E., i Barth, J.T. (1994). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Battery*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Jubert-Gruart, J. (1983). Filogènesi del sistema nerviós. La imatge o idea de l'home construïda per les neurociències. *Estudi general*, 3, 63-161.
- Kallus, K.W., Schmitt, J.A., i Benton, D. (2005). Attention, psychomotor functions and age. *European Journal of Nutrition*, 44, 465-484.
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. A T. Boll i B.K. Bryant (Eds.). *Clinical neuropsychology and brain function: research, measurement and practice*. (p.125-167). Washington, DC: American Psychological Association.
- Kaplan, E., Goodglass, H., Weintraub, S. (2001). *Boston Naming Test* (2nd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

- Kral, V. (1962). Senescent forgetfulness: Benign and malignant. *Canadian Medical Association Journal*, 86, 257-260.
- Larrabee, G. (2005). *Forensic neuropsychology: a scientific approach*. NY: Oxford University Press.
- Lashley, K.A. (1937). Functionals determinants of cerebral localization. *Archives of Neurology and Psychology*, 38, 371-387.
- Lecours, A.R., i Joannette, Y. (1991). Prefacio. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, Semiología y Patología Neuropsicológicas*. (p. vii-x). Barcelona: Masson.
- Lecours, A.R., Peña-Casanova, J., i Diéguez-Vide, F. (1998). *Dislexias y disgrafias. Teoría, formas clínicas y exploración*. Barcelona: Masson.
- Leiguarda, R.C., Pramstaller, P.P., Merello, M., Starkstein, S., Lees, A.J., i Marsden, C.D. (1997). Apraxia in parkinson's disease, progressive supranuclear palsy, multiple system atrophy and neuroleptic-induced parkinsonism. *Brain*, 120, 75-90.
- Levin, H.S. (1994). A guide to clinical neuropsychological testing. *Archives of Neurology*, 51, 854-859.
- Levy, R. (1994). On behalf of the and Aging-Associated Cognitive Decline Working Party. Aging-Associated Cognitive Decline. *International Psychogeriatrics*, 6, 63-68.
- Levy, G., Jacobs, D.M., Tang, M.X., Cote, L.J., Louis, E.D., Alfaró, B., Mekia, H., Stern, Y., i Marder, K. (2002). Memory and executive function impairment predict dementia in parkinson's disease. *Movement Disorders* 17, 1221-1226.
- Lezak, M.D. (1988). Neuropsychological tests and assessment techniques. A F. Boller, J. Grafman. (Eds.). *Handbook of Neuropsychology*. (p. 47-69). Amsterdam: Elsevier.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring, D.W. (1983). *Neuropsychological assessment*. (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological assessment*. (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Lluent-Vallet, R., Peña-Casanova, J., Böhm, P. (2002). Versión catalana de los subtests verbales del Test Barcelona. *Neurología*, 17, 124-131.
- Lobo, A., Ezquerro, J., Gómez, F.B., Sala, J.M., i Seva, A. (1976). El mini-examen cognoscitivo. Un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso-españolas de neurología, Psiquiatría y Ciencias Afines*, 7, 189-202.
- López, O.L., Jagust, W.J., DeKosky, S.T., Becker, J.T., Fitzpatrick, A., Dulberg, C., Breitner, J., Lyketsos, C., Jones, B., Kawas, C., Carlson, M., i Kuller L.H. (2003). Prevalence and classification of mild cognitive impairment in the Cardiovascular Health Study Cognition Study: part 1. *Archives of Neurology*, 60, 1385-1389.



López, O.L., Becker, J.T., Jagust, W.J., Fitzpatrick, A., Carlson, M.C., DeKosky, S.T., Breitner, J., Lyketsos, C.G., Jones, B., Kawas, C., i Kuller, L.H. (2006). Neuropsychological characteristics of mild cognitive impairment subgroups. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 77, 159-165.

Luria, A.R. (1947). *La afasia traumática, semiótica y terapia rehabilitadora*. Moscú: Academia de las ciencias médicas de la URSS.

Luria, A.R. (1970). *Traumatic aphasia, its syndromes psychology and treatment*. Den Haag. Mouton.

Luria, A.R. (1973). *Osnovi neiropsijologii*. Moscow: Izdat, Moskovskovo Universitieta.

Mahncke, H.W., Bronstone, A., i Merzenich, M.M. (2006). Brain plasticity and functional losses in the aged: scientific bases for a novel intervention. *Progress in Brain Research*, 157, 81-109.

Manubens, J.M., Barandiarán, M., Martínez-Lage, P., Francés, I., Martínez, C., García de la Rocha, M.L., Galdós, L., Barquero, M. S., Huerta, M., Robles, B., i Reig, L. (2005). Valores del protocolo neuropsicológico GERMCIIDE en una muestra de sujetos normales. *Neurología*, 20, 174-179.

Mapou, R.L., i Spector, J. (1995). *Clinical Neuropsychological Assessment*. NY: Plenum Press.

Mariani, E., Monastero, R., i Mecocci, P. (2007). Mild cognitive impairment: a systematic review. *Journal of alzheimer disease*, 12, 23-35.

Marinus, J., Visser, M., Verwey, N. A., Verhey, F. R., Middelkoop, H. A., Stiggelbout, A. M., Stiggelbout, A.M., i van Hilten, J.J. (2003). Assessment of cognition in Parkinson's disease. *Neurology*, 61, 1222-1228.

Martínez-Martin, J.A., Guardia-Olmos, J., i Peña-Casanova, J. (1996): Validación de las subpruebas del Test Barcelona relacionadas con subtests de la escala de inteligencia de Wechsler para adultos. *Neuropsychologia Latina*, 2, 10-14.

Mathuranath, P.S., Nestor, P.J., i Berrios, G.E. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 55, 1613-1620.

Mayer, D. (2004). *Essential evidence-based medicine*. Cambridge: University Press.

McCaffrey, R.J., Williams, A.D., Fischer, J.M., i Laing, L.C. (1997). *The practice of forensic neuropsychology*. NY: Plenum Press.

McKenna, P., i Warrington, E.K. (1999). The analytical approach to neuropsychological assessment. A I. Grant i K.M. Adams. (Eds.). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. (p. 43-57). NY: Oxford University Press.

McKhann, G., Katzman, R., Price, D., i Stadlan, E.M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, 34: 939-944.

McNeill-Horton, A. i Hartlage, L. (2003). *Handbook of forensic neuropsychology*. NY: Springer Publishing Company.

Milberg, W.P., Hebben, N., Kaplan, E. (1999). The Boston process approach to neuropsychological assessment. A I. Grant, i K.M. Adams. (Eds.). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. (p. 58-77). NY: Oxford University Press.

Miller, E. (1990). *California Computerized Assessment Battery (CALCAP). Manual*. Los Angeles: Norland Software.

Milner, B. (1971). Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *British Medical Bulletin*, 27, 272-277.

Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., i Hodges, J.R. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21, 1078-85.

Mitrushina, M.N., Boone, K.B., Razani, J. i D'Elia, L.F. (2005). *Handbook of normative data for neuropsychological assessment* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.

Mohs, R.C., Rosen, W.G. i Davis, K.L. (1983). The Alzheimer's Disease Assessment Scale: an instrument for assessing treatment efficacy. *Psychopharmacology Bulletin*, 19, 448-450.

Mol, M.E., Van Boxtel, M.P., Willems, D. i Jolles, J. (2006). Do subjective memory complaints predict cognitive dysfunction over time? A six-year follow-up of the Maastricht Aging Study. *International journal of geriatric psychiatry*, 21, 432-441.

Morris, J.C., Storandt, M., Miller, J.P., McKeel, D.W., Price, J.L., Rubin, E.H., i Berg, L. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 58, 397-405.

Moses, J.A., i Maruish, M.E. (1989). A critical review of the Luria-Nebraska Neuropsychological Battery literature: X. Critiques and rebuttals. Part one. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11, 145-162.

Muslimovic, D., Post, B., Speelman, J. D., i Schmand, B. (2005). Cognitive profile of patients with newly diagnosed parkinson disease. *Neurology*, 65, 1239-1245.

Myerson, J., Emery, L., White, D.A., i Hale, S. (2003). Effects of Age, Domain, and Processing Demands on Memory Span: Evidence for Differential Decline. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 10, 20-27.

Nestor, P.J. Scheltens, P., i Hodges, J.R. (2004). Advances in the early detection of Alzheimer's disease. *Nature medicine*, 10, S34-41.

O'Connell, H., Coen, R., Kidd, N., Warsi, M., Chin, A.V., i Lawlor, B.A. (2004). Early detection of Alzheimer's disease (AD) using the CANTAB paired Associates Learning Test. *International Journal of Geriatric and Psychiatry*, 19, 1207-1208.

Olazarán, J., Muñiz, R., Reisberg, B., Peña-Casanova, J., del Ser, T., Cruz-Jentoft, A.J., Serrano, P., Navarro, E., García de la Rocha, M.L., Frank, A., Galiano, M., Fernández-Bullido, Y., Serra, J.A., González-Salvador, M.T., i Sevilla, C. (2004). Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease. *Neurology*, 12, 2348-2353.

Osler W. (1913). Specialism in the general hospital. *Johns Hopkins Hospital Bulletin*, 24, 167-233.

Osterrieth, P.A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe. *Archives de Psychologie*, 30, 206-356.

Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., Rosselli, M., López-Arango, G., i Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterate subjects. *Archives of clinical neuropsychology*, 13, 645-660.

Pagonabarraga, J., Garcia-Sanchez, C., Llebaria, G., Pascual-Sedano, B., Gironell, A., i Kulisevsky, J. (2007). Controlled study of decision-making and cognitive impairment in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 22, 1430-1435.

Pagonabarraga, J., Kulisevsky, J., Llebaria, G., Garcia-Sanchez, C., Pascual-Sedano, B., i Gironell, A. (2008). Parkinson's disease-cognitive rating scale: A new cognitive scale specific for parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23, 998-1005.

Palmer, K., Berger, A.K., Monastero, R., Winblad, B., Bäckman, L., i Fratiglioni, L. (2007). Predictors of progression from mild cognitive impairment to Alzheimer disease. *Neurology*, 68, 1596-1602.

Paradis, M. (1987). *The assessment of bilingual aphasia*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Paradis, M. (1993). *Evaluación de la afasia en los bilingües*. Barcelona: Masson.

Partington, J.E., i Letier, R.G. (1949). Partington's Pathway Test. *The Psychological Service Center Bulletin*, 1, 9-20.

Pascual-Millan, L.F., Martínez-Quiñones, J.V., Modrego-Pardo, P., Mostacero-Miguel, E., López del Val, J., i Morales-Asín, F. El set-test en el diagnóstico de la demencia. *Neurología*, 5, 82-85.

Pasquier, F. (1999). Early diagnosis of dementia: neuropsychology. *Journal of Neurology*, 246, 6-15.

Peña-Casanova, J. (1983). Exploración neuropsicológica. Elementos básicos. A J. Peña-Casanova i Ll. Barraquer i Bordas. (eds.). *Neuropsicología* (apéndice). Barcelona: Ed. Toray, S.A.

Peña-Casanova, J. (1985). La neuropsicología de Vigotsky y Luria: el cerebro lesionado. *Anuario de psicología*, 33, 2-6.

Peña-Casanova J. (1986). *Programa integrado de exploración neuropsicológica computarizada. PIENC, Barcelona-86*. Tesis. Pamplona: Universidad de Navarra.

Peña-Casanova, J. (1990). *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Manual. Test Barcelona*. Barcelona: Masson.

Peña-Casanova, J. (1991). *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona*. Barcelona: Masson.

Peña-Casanova, J. (1994). Limitaciones de los grupos y de los síndromes neuropsicológicos clásicos en neurología. *Neurología*, 9, 238-245.

Peña-Casanova, J. (1996). La neuropsicología a través de la obra de Lluís Barraquer i Bordas. *Neuropsychologia latina*, 2, 44-50.

Peña-Casanova, J. (1998). Exploración neuropsicológica de la enfermedad de Alzheimer. A R. Alberca, i S. López-Pousa. (Eds.). *Enfermedad de alzheimer y otras demencias*. (p. 217-236). Madrid: Ed. Médica Panamericana.

Peña-Casanova, J. (2004). Enfermedad de Alzheimer: modelos de evaluación neuropsicológica. A J.M. Martínez-Lage, i T. Del Ser. (Eds.). *Alzheimer 2004: la pragmática necesaria*. (p. 195-227). Madrid: Aula Médica.

Peña-Casanova, J. (2005). *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. (2a ed.). Barcelona: Masson.

Peña-Casanova, J. (2006). Exploración Neuropsicológica de la enfermedad de Alzheimer. A R. Alberca, i S. López-Pousa. (Eds.). *Enfermedad de alzheimer y otras demencias* (3a ed.) (p. 211-224). Madrid: Ed. Médica Panamericana.

Peña-Casanova, J. (2007). Bases neurobiológicas de las funciones cognitivas: hacia una integración de niveles. A J. Peña-Casanova. *Neurología de la conducta y neuropsicología*. (p. 1-74).

Peña-Casanova, J., Aguilar, M., Bertran-Serra, I., Santacruz, P., Hernández, G., Insa, R., Pujol, A., Sol, J.M., Blesa, R., i Grupo NORMACODEM. (1997a). Normalización de instrumentos cognitivos y funcionales para la evaluación de la demencia (NORMACODEM): objetivos, contenidos y población. *Neurología*, 11, 61-67.

Peña-Casanova, J., Aguilar, M., Santacruz, P., Bertrán, I., Hernández, G., Sol, J.M., Pujol, A., i Blesa, R. (1997b). Adaptación y normalización españolas de la Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) (NORMACODEM) (y II). *Neurología*, 12, 69-77.

Peña-Casanova, J., i Barraquer-Bordas, L. (1983). *Neuropsicología*. Barcelona: Ed. Toray.

Peña-Casanova, J., Böhm, P., Villaseñor-Cabrera, T., Guardia-Olmos, J., i Manero-Borrás. (2005a). A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. (2ona ed.). (p. 49-58). Barcelona: Masson.

Peña-Casanova, J., Gramunt-Fombuena, N., i Gich-Fullà, J. (2004). *Test Neuropsicológicos: fundamentos para una neuropsicología basada en evidencias*. Barcelona: Ed. Masson.

Peña-Casanova, J., Guardia, J., Bertran-Serra, I., Manero, R.M., i Jarne, A. (1997c). Versión abreviada del test Barcelona (I): subtests y perfiles normales. *Neurología*, 12, 99-111.

Peña-Casanova, J., Guardia, J., Jarne, A., i Bohm, P. (2005b). Test Barcelona Abreviado: desarrollo, puntuación global y validación. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. (2ona ed.). (p. 33-48). Barcelona. Masson.

Peña-Casanova, J., Meza, M., Bertran-Serra, I., Manero, R.M., Espel, G., Martí, A., Böhm, P., Blesa, R., i Guardia, J. (1997d). Versión abreviada del test Barcelona (III): validez de criterio con el ADAS-Cog. *Neurología*, 12, 117-119.

Peña-Casanova, J., Monllau, A., Böhm, P., Blesa González, R., Aguilar Barberà, M., Sol, J.M., Hernández, G. i grupo NORMACODEM. (2005c). Correlación cognitivo-funcional en la demencia tipo Alzheimer: a propósito del Test Barcelona Abreviado. *Neurología*, 20, 4-8.

Peña-Casanova, J., Monllau, A., i Gramunt-Fombuena, N. (2007). La psicometría de las demencias a debate. *Neurología*, 22, 301-311.

Peña-Casanova, J., i Quiñones-Úbeda, S. (2005). Test Barcelona abreviado: perfiles ilustrativos. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. (2ona ed.). (p. 229-252). Barcelona. Masson.

Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., i Böhm, P. (2005d). Proyecto NEURONORMA: ampliación de muestras y redefinición de perfiles iniciales. A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. (2ona ed.). (p. 59-60). Barcelona. Masson.

Peña-Casanova, J., Villaseñor-Cabrera, T., Manero-Borrás, R.M., i Quiñones-Úbeda, S. (2005e). A J. Peña-Casanova. *Normalidad, semiología y patología neuropsicológicas. Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Revisado*. (2ona ed.). (p. 253-262). Barcelona. Masson.

Peña-Casanova, J., Gramunt-Fombuena, N., Buschke, H., Quiñones-Úbeda, S., Sánchez, G., Aguilar, M., Badenes, D., Molinuevo, J.L., Robles, A., Barquero, M.S., Payno, M., Antúnez, C., Martínez-Parra, C., Frank-García, A., Fernández, M., Alfonso, V., Sol J.M., i Blesa, R. for the NEURONORMA Study Team. Spanish Multicentric Normative Studies: Norms for the Rey-Osterrieth Complex Figure (copy and memory), and the Free and Cued Selective Reminding Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*. En premsa.

Peña-Casanova, J., Gramunt-Fombuena, N., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Molinuevo, J.L., Serradell, M., Robles, A., Barquero, M.S., Payno, M., Antúnez, C., Martínez-Parra, C., Frank-García, A., Fernández, M., Alfonso, V., Sol J.M., i Blesa, R. for the NEURONORMA Study Team. Spanish Multicentric Normative Studies: Norms for the Stroop Color-Word Interference Test and the Tower of London-Drexel. *Archives of Clinical Neuropsychology*. En premsa.

- Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Badenes, D., Molinuevo, J.L., Torner, L., Robles, A., Barquero, M.S., Villanueva, C., Antúnez, C., Martínez-Parra, C., Frank-García, A., Sanz, A., Fernández, M., Alfonso, V., Sol J.M., i Blesa, R. for the NEURONORMA Study Team. Spanish Multicentric Normative Studies: Norms for Verbal Span, Visuospatial Span, Letter and Number Sequencing, Trail Making Test, and Symbol Digit Modalities Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*. En premsa.
- Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Aguilar, M., Casas, L., Molinuevo, J.L., Robles, A., Rodríguez, D., Barquero, M.S., Villanueva, C., Antúnez, C., Martínez-Parra, C., Frank-García, A., Fernández, M., Molano, A., Alfonso, V., Sol J.M., i Blesa, R. for the NEURONORMA Study Team. Spanish Multicentric Normative Studies: Norms for Boston Naming Test and Token Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*. En premsa.
- Petersen, R.C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256, 183-194.
- Petersen, R.C., i Negash, S. (2008). Mild cognitive impairment: an overview. *CNS Spectrums*, 13, 45-53.
- Petersen, R.C., Smith, G.E., Waring, S.C., Ivnik, R.J., Tangalos, E.G., i Kommen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.
- Piatt, A.L., Fields, J.A., Paolo, A.M., i Troster, A.I. (2004). Action verbal fluency normative data for the elderly. *Brian and language*, 89, 580-583.
- Randolph, C. (1998). *RBANS manual: Repeteable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Rami, L., Gómez-Anson, B., Sanchez-Valle, R., Bosch, B., Monte, G.C, Lladó, A., i Molinuevo, J.L. (2007). Longitudinal study of amnesic patients at high risk for Alzheimer's disease: clinical, neuropsychological and magnetic resonance spectroscopy features. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 24, 402-410.
- Regard, M., Strauss, E., i Knapp, P. (1982). Children's production of verbal and non verbal fluency tasks. *Perceptual and Motor Skills*, 55, 839-844.
- Reid, L. M., i McLulich, A. M. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22, 471-485.
- Reisberg, B., Ferris, S.H., de Leon, M.J., i Crook, T. (1982). The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *The American Journal of Psychiatry*, 139, 1136-1139.
- Reitan, R.M. (1985). *The Halstead Reitan Neuropsychological Test Battery. Theory and clinical interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Reitan, R.M. (1993). *The Halstead Reitan Neuropsychological Test Battery. Theory and clinical interpretation*. (2nd ed.). Tucson, AZ: Neuropsychology Press.

- Reitan, R.M., i Wolfson, D. (1995). Influence of age and education on neuropsychological test results. *The Clinical Neuropsychologist*, 9, 151-158.
- Reitan, R.M., i Wolfson, D. (1996). Theoretical, methodological, and validation bases of the Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. A I. Grant, i K.M. Adams. (Eds.). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. (p. 3-42) NY: Oxford University Press.
- Reitan, R.M. i Wolfson (2006). *The Halstead Reitan Neuropsychological Test Battery. Theory and clinical interpretation*. (3th ed.). Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Retzlaff, P.D., i Giertini, M. (2000). Neuropsychometric issues and problems. A R.D. Vanderploeg. (Ed.). *Clinician's guide to neuropsychological assessment* (2nd ed.). (p. 277-299). London: Lawrence Erlbaum.
- Rey, A. (1958). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Rey, A. (1959). *Test de copie et de reproduction de mémoire de figures géométriques complexes*. Paris: les éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Rey, A. (1997). *Test de copia de una figura compleja. Manual. Adaptación española*. Madrid: TEA Ediciones.
- Ridloch, M.J., i Humphreys, G.W. (1993). *Birmingham Object Recognition Battery (BORB)*. New York: Psychology Press.
- Rizzo, M., i Eslinger, P.J. (2004). *Principles and practice of behavioral neurology and neuropsychology*. Amsterdam: Elsevier.
- Robbins, T., James, M., Owen, A., Sahakian, B.J., McInnes, L., i Rabbit, P. Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB): a factor analytic study of a large sample of normal elderly volunteers. *Dementia*, 5, 26-281.
- Robles, A., Del Ser, T., Alom, J., i Peña-Casanova, J. Grupo asesor del grupo de trastornos de conducta y demencia de la Sociedad Española de Neurología. (2002). Propuesta de criterios para el diagnóstico clínico del deterioro cognitivo ligero, la demencia y la enfermedad de Alzheimer. *Neurología*, 17, 17-32.
- Rosen, W.G., Mohs, R.C., i Davis, K.L. (1984). A new rating scale for Alzheimer disease. *American Journal of Psychiatry*, 141, 1356-1364.
- Rosenberg, R.N. (2000). The molecular and genetic basis of AD: the end of the beginning. The 2000 Wartenberg lecture. *Neurology*, 54, 2045-2054.
- Roth, M., Huppert, F.A., Tym, E., i Mountjoy, C.Q. (1999). *The Cambridge Examination of Mental Disorders of the Elderly-Revised*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Royall, D.R., Cordes, J.A., i Polk, M. (1998) CLOX: an executive drawing task. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 64, 588-594.

- Rozzini, L., Costardi, D., Chilovi, B.V., Franzoni, S., Trabucchi, M., i Padovani, A. (2007). Efficacy of cognitive rehabilitation in patients with mild cognitive impairment treated with cholinesterase inhibitors. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 356-360.
- Sathouse, T.A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Sánchez-Rodríguez, J.L. (2002). Déficit neuropsicológicos en la enfermedad de Parkinson. Relación con variables clínicas. *Revista de Neurología*, 35, 310-317.
- Sano, M. (2006). Neuropsychological Testing in the Diagnosis of Dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry*, 19, 155-159.
- Sergent, J. (1988). Some theoretical and methodological issues in neuropsychology research. A F. Boller, i J. Grafman. (Eds.). *Handbook of Neuropsychology*. (p. 69-81). Amsterdam: Elsevier
- Sebastián, N., Martí, M.A., Carreiras, M.F., i Cuetos, F. (2000). *LEXESP: Léxico informatizado del español*. Barcelona: Ed. Universitat de Barcelona.
- Serra-Mayoral, A., i Peña-Casanova, J. (2006). Fiabilidad test-retest e interavaluador del Test Barcelona. *Neurología*, 21, 277-281.
- Shulman, K., i Feinstein, A. (2003): *Quick Cognitive Screening for Clinicians: Mini Mental, Clock Drawing an Other Brief Tests*. London: Martin Dunitz.
- Sim, J., i Wright, C.C. (2005). The Kappa statistic in reliability studies: use, interpretation and sample size requirements. *Physical Therapy*, 85, 257-268.
- Simpson, P.M., Surmon, D.J., Wesnes, K.A., i Wilcock, G.K. (1991). The cognitive drug research computerized assessment system for demented patients: A validation study. *International journal of geriatric psychiatry*, 6, 95-102.
- Smith, A. (1973). *Symbol Digit Modalities Test. Manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Smith, G., Ivnik, R. J., Petersen, R. C., Malec, J. F., Kokmen, E., i Tangalos, E. (1991). Age-associated memory impairment diagnoses: Problems of reliability and concerns for terminology. *Psychology and Aging*, 6, 551-558.
- Solomon, P.R., Pendelbury, W.W. (1998). Recognition of Alzheimer's disease: the 7 minute screen. *Family Medicine*, 30, 265-271.
- Song, I.U., Kim, J.S., Jeong, D.S., Song, H.J. i Lee, K.S. (2008). Early neuropsychological detection and the characteristics of parkinson's disease associated with mild dementia. *Parkinsonism & Related Disorders*, epub ahead of print..
- Sorel, O., I Pennequin, V. (2008). Aging of the planning process: The role of executive functioning. *Brain and Cognition*, 66, 196-201.
- Spiers, P.A. (1981). Have they come to praise Luria or to bury him?. The Luria-Nebraska Battery controversy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 49, 331-341.



- Spiers, P.A. (1982). The Luria-Nebraska Neuropsychological Battery Revised: a theory in practice o just practicing? *Journal of consulting and clinical psychology*, 50, 301-306.
- Spreen, O.M., i Benton, A.L. (1969, 1977). *Neurosensory Center Comprehensive Examination for Aphasia (NCCEA)*: Victoria: University of Victoria Neuropsychological Laboratory.
- Strauss, E., Sherman, M.S., i Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests* (3th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Steinberg, B.A., Bieliauskas, L.A., Smith, G.E., Ivnik, R.J. i Malec, J.F. (2005). Mayo's Older Americans Normative Studies: Age- and IQ-Adjusted Norms for the Auditory Verbal Learning Test and the Visual Spatial Learning Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 19, 464-523.
- Stern, R.A., i White, T. (2003). *The Neuropsychological Assessment Battery*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Stringer, A.Y. (1995). *A guide to adult neuropsychological diagnosis*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Strub, R.L., Black, F.W., (1993). *The Mental Status Examination in Neurology* (3a ed). PH: F.A. Davis Company.
- Sweet, J. (1999). *Forensic neuropsychology: fundamentals and practice*. Lisse: Swets and Zeitlinger.
- Tabert, M.H., Manly, J.J., Liu, X., Pelton, G.H., Rosenblum, S., Jacobs, M., Zamora, D., Goodkind, M., Bell, K., Stern, Y., i Devanand, D.P. (2006). Neuropsychological prediction of conversion to Alzheimer disease in patients with mild cognitive impairment. *Archives of General Psychiatry*, 63, 916-924.
- Teng, E.L., i Manly, J.J. (2005). Neuropsychological Testing: helpful of harmful?. *Alzheimer disease and associated disorders*, 19, 267-271.
- Teunisse, S., Derix, M.M., i Crevel, H. (1991). Assessing the severity of dementia. Patient and caregiver. *Archives of Neurology*, 48, 274-277.
- Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. (1996). Assessment: neuropsychological testing for adults. Considerations for neurologists. *Neurology*, 47, 592-599.
- Tranel, D. (1996). The Iowa-Benton school of neuropsychological assessment. A I. Grant, i K.M. Adams. (Eds.). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. (p. 81-101) NY: Oxford University Press.
- Traykov, L., Raoux, N., Latour, F., Gallo, L., Hanon, O., Baudic, S., Bayle, C., Wenisch, E., Remy P., i Rigaud, A.S. (2007). Executive functions deficit in mild cognitive impairment. *Cognitive and Behavioural Neurology*, 20, 219-224.
- Treitz, F. H., Heyder, K., i Daum, I. (2007). Differential course of executive control changes during normal aging. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, 14, 370-393.

Trzepacz, P.T., i Baker, R.W. (1993). *The psychiatric mental status examination*. NY: Oxford University Press.

Uc, E. Y., Rizzo, M., Anderson, S. W., Qian, S., Rodnitzky, R. L., i Dawson, J. D. (2005). Visual dysfunction in Parkinson disease without dementia. *Neurology*, *65*, 1907-1913.

Uebersax, J.S. (1982). A design-independent method for measuring the reliability of psychiatric diagnosis. *Journal on Psychiatric Research*, *17*, 335-342.

Uekermann, J., Thoma, P., i Daum, I. (2008). Proverb interpretation changes in aging. *Brain cognition*, *67*, 51-57.

Verbaan, D., Marinus, J., Visser, M., van Rooden, S. M., Stiggelbout, A. M., Middelkoop, H. A., i van Hilten, J.J. (2007). Cognitive impairment in parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, *78*, 1182-1187.

Vilert-Barnet, J., Jarne-Esparcia, A., i Aguilar-Barberà, M. (1991). Deterioro cognitivo en enfermedad de Parkinson. *Archivos de Neurobiología*, *54*, 311-317.

Visser, P.J., i Verhey, F.R.J. (2008). Mild cognitive impairment as predictor for Alzheimer's disease in clinical practice: effect of age and diagnostic criteria. *Psychological Medicine*, *38*, 113-122.

Walsh, K.W. A hypothesis-testing approach to assessment. (1995). A R.L. Mapou, i J. Spector. (Eds.). *Clinical neuropsychological assessment*. (p. 269-291). NY: Plenum Press.

Warrington, E.K., i James, M. (1991). *Visual Object and space perception battery*. Suffolk: Thames Valley Test Company.

Warrington, E.K., i McKenna, P. (1996). The analytical approach to neuropsychological assessment. A I. Grant, i K.M. Adams. (eds.). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. (p. 43-58). NY: Oxford University Press.

Weintraub, S. (2000). Neuropsychological assessment of mental state. A M.M. Mesulam (Ed.). (p. 121-122). *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology*. (2nd ed.). NY: Oxford University Press.

Welsh, K.A., Butters, N., Mohs, R.C. Beekly, D., Edland, S., Fillenbaum, G., i Heyman, A. (1994). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part V. A normative study of the neuropsychological battery. *Neurology*, *44*, 609-614.

Wechsler, D. (1955): *Wechsler Adult Intelligence Scale*. NY: Psychological Corporation

Wechsler, D. (1980). *Escala de inteligencia de adultos WAIS*. Madrid. TEA Ediciones.

Wechsler, D. (1981). *Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised*. NY: Psychological Corporation.

Wechsler, D. (1997a). *Wechsler Memory Scale III. Administration and scoring manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Wechsler, D. (1997b). *Wechsler Adult Intelligence Scale-III*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Wechsler, D. (1999). *WAIS III. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-III. Manual técnico*. Madrid: TEA Ediciones.

Williams-Gray, C. H., Foltynie, T., Brayne, C.E., Robbins, T.W., i Barker, R.A. (2007). Evolution of cognitive dysfunction in an incident parkinson's disease cohort. *Brain*, 130, 1787-1798.

Wilson, B.A., Alderman, N., Burgess, P.W., Emslie, H., i Evans, J.J. (1996). *Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Company.

Wilson, B., Cockburn, J., i Baddeley, A. (1985). *The Rivermead Behavioural Memory Test*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company.

Wilson, B.A, Cockburn, J., i Halligan, P. (1987). Development of a behavioural test of visuospatial neglect. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 68, 98-102.

Wingfield, A., i Grossman, M. (2006). Language and the aging brain: Patterns of neural compensation revealed by functional brain imaging. *Journal of Neurophysiology*, 96, 2830-2839.

Woods, S. P., i Troster, A. I. (2003). Prodromal frontal/executive dysfunction predicts incident dementia in parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9, 17-24.

Zakzanis, K.K., Leach, L., i Kaplan, E. (1999). *Neuropsychological differential diagnosis*. Lisse. Sweets & Zeitlinger Publishers.

Zec, R.F., Burkett, N.R., Markwell, S.J., i Larsen D.L. (2007). A cross-sectional study of the effects of age, education, and gender on the Boston Naming Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 21, 587-616.

Zunzunegui, M. V., Cuadra, P. G., Béland, F., Del Ser, T., i Wolfson, C. (2000). Development of simple cognitive function measures in a community dwelling population of elderly in Spain. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15, 130-140.

## VII. ANNEXOS

---



## ANNEX 1. Full d'informació pels participants de l'estudi

<i>PROYECTO TEST BARCELONA II</i> <b>Información para el participante en el estudio</b>	1/2
<b>Título del estudio:</b> Estudio de Normalización y Validación de la Segunda Versión del TEST BARCELONA.	
<b>Explicación general del estudio:</b> El servicio de Neurología de este Hospital está llevando a cabo un estudio de investigación clínica para la normalización y validación de la segunda versión de un test neuropsicológico, del que su primera versión se viene utilizando en nuestro país. Esta segunda versión carece, por su reciente creación, de datos normativos..... Este test será utilizado para el diagnóstico de enfermedades que afectan a la memoria y al conjunto de capacidades mentales. Será una herramienta que permitirá realizar diagnósticos adecuados y evaluar la evolución de estas enfermedades, e incluso el efecto de los tratamientos. Por todos estos hechos se solicita la colaboración de voluntarios sanos.	
El estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de este Hospital	
Si desea participar en este estudio debe comunicárselo al Dr. ....	
<b>Procedimientos:</b>	
El proyecto se divide en dos fases:	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Una primera fase en la que se le realizará una entrevista y preguntas sobre su historial personal (edad, profesión, etc.) y médico. A continuación se le administrará el test objeto de estudio que contiene pruebas que evalúan lenguaje, memoria, atención, concentración, etc. y escalas para estudio de su estado de salud.</li><li>■ A un grupo de sujetos voluntarios, al cabo de tres meses se le realizará una segunda evaluación en la que se le preguntará sobre posibles enfermedades acontecidas durante este tiempo. También se le administrarán de nuevo los tests y escalas.</li><li>■ En el caso de precisar cualquier tratamiento, se seguirá la práctica habitual del centro.</li></ul>	

## ANNEX 1. Full d'informació pels participants de l'estudi (continuació)

<p style="text-align: center;"><i>PROYECTO TEST BARCELONA II</i> <b>Información para el participante en el estudio</b></p>	2/2
<p><b>Molestias:</b> La evaluación con tests no supone ninguna molestia ni ningún riesgo potencial. La donación de sangre implica únicamente las molestias propias de la punción. La realización de una Resonancia Magnética Cerebral no comporta ninguna molestia, aunque algunas personas muy sensibles no se sienten cómodas si han de estar en una camilla en un aparato.</p> <p><b>Beneficios:</b> Los beneficios que le brinda la participación en este proyecto incluyen el conocer mejor su forma de pensar, su capacidad verbal, memoria, atención, concentración, razonamiento y rapidez mental. Su contribución ayudará a que estos tests se puedan aplicar con criterios claros y sin ambigüedades a pacientes. También ayudará a que estos datos puedan ser aplicados en estudios con nuevos medicamentos para los problemas de memoria, conducta, ansiedad, depresión, etc. Por último, el disponer en nuestro hospital de datos sobre sus capacidades mentales actuales, tiene un interés especial para usted ya que sirve como una “fotografía” de su estado actual que se podría comparar con tests que se le puedan realizar dentro de varios años si su estado de salud lo requiriera.</p> <p><b>Confidencialidad:</b> Todos los registros se mantendrán de forma que su participación en este proyecto sea confidencial, de tal manera que si los resultados del estudio se hacen públicos, su nombre o datos confidenciales no aparecerán en ningún momento. Los datos obtenidos en este estudio podrán ser revisados por un monitor designado por el equipo de investigadores y serán usados exclusivamente para extraer conclusiones científicas. Su identidad sólo será conocida por el responsable del proyecto en el centro y sus colaboradores. Los datos sobre el análisis genético se mantendrán mediante un código y además, las muestras de sangre únicamente se usarán para el estudio de aspectos relacionados con las capacidades mentales y sus factores de riesgo. Si usted lo desea la sangre sobrante será destruida.</p> <p><b>Discontinuación del estudio:</b> Su participación en este proyecto es totalmente voluntaria y usted puede abandonar el mismo en el momento que lo desee y sin que ello repercuta en su asistencia sanitaria futura.</p> <p>En caso de tener alguna pregunta, por favor diríjase al responsable del estudio en el centro o a sus colaboradores. Se le entregará una copia de este documento.</p>	

**ANNEX 2. Consentiment informat**

<i>PROYECTO TEST BARCELONA II</i> <b>Consentimiento informado</b>	1/1
<p><b>Título del proyecto:</b> Estudio de Normalización y Validación de la Segunda Versión del TEST BARCELONA.</p> <p>Yo, (nombre del voluntario) .....</p> <p>He leído la hoja de información que se me ha entregado. He podido hacer preguntas sobre el estudio He recibido suficiente información sobre el estudio He recibido respuesta satisfactoria a mis preguntas He hablado con (nombre del investigador) .....</p> <p>Comprendo que mi participación es voluntaria Comprendo que puedo retirarme del estudio: 1. Cuando quiera 2. Sin tener que dar explicaciones 3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos</p> <p><b>Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio</b> Firma:</p> <p>Nombre del voluntario: .....</p> <p>Lugar: .....</p> <p>Fecha: ..... Investigador .....</p>	



### ANNEX 3. Criteris d'inclusió i exclusió dels subjectes controls

PROYECTO TEST BARCELONA II Criterios de Inclusión (sujetos control)					
Nombre .....Apellidos ..... Núm. Control ..... [ ] [ ] [ ]					
Fecha (de la primera visita) ..... Edad..... Sexo (1. Hombre; 2. Mujer) ..... [ ] [ ]					
Son elegibles todos los sujetos residentes en España, independientemente del sexo y del grupo étnico al que pertenezcan, siempre y cuando cumplan los siguientes criterios:				<b>SI</b>	<b>NO</b>
Hoja de consentimiento informado aprobada por el Comité Ético, firmado por el sujeto, el cuidador (si es preciso) y el investigador.					
Edad igual o superior a 20 años.					
Audición, visión y condiciones físicas adecuadas para realizar las evaluaciones (deben utilizarse las medidas protésicas correctoras).					
Capacidad suficiente de leer y escribir					
Valor MMSE (aplicar criterios de corrección NORMACODEM, según la tabla abajo presentada) en el momento de la selección: $\geq 24$ en el caso de los sujetos controles					
Estado médico estable durante 3 meses consecutivos inmediatamente antes del comienzo del estudio.					
Ausencia de anomalías clínicamente significativas en la exploración física, historia clínica o resultados clínicos de laboratorio durante la selección.					
<b>Si ha señalado algún "NO", el sujeto no puede ser incluido en el estudio</b>					
Puntuación bruta: .....		<b>Años de edad</b>			
Puntuación ajustada: .....		<b>50</b>	<b>51-75</b>	<b>&gt; 75</b>	
<b>Años de escolaridad</b>	$\leq 8$	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	
	<b>9-17</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	
	<b>&gt;17</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	
<b>Criterios de Exclusión</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>
Cualquier patología del SNC distinta de la Enfermedad de Alzheimer, que pueda afectar a la cognición (Parkinson, Huntington, tumor cerebral, hidrocefalia, PSP, epilepsia, hematoma subdural, esclerosis múltiple, historia de infarto cerebral, etc.)					
Presencia de decremento de la capacidad cognitiva afirmada por un informador, y que este es gradual y de duración mínima de 6 meses.					
Episodio depresivo mayor o trastorno distímico, según los criterios DSM-IV (pág. 9).					
Enfermedad cardiovascular inestable o clínicamente significativa en los 6 meses anteriores y que, a juicio del clínico, pueda tener impacto en las capacidades mentales.					
Infección por VIH conocida					
Historial o presencia de abuso de alcohol u otras drogas e los 24 meses anteriores al inicio.					
Presencia de hipoacusia grave, ambliopía importante o ceguera.					
Existencia de cualquier situación que pudiera hacer al sujeto voluntario, según la opinión del investigador principal, inadecuado para el estudio.					
<b>Si ha señalado algún "SÍ", el sujeto no puede ser incluido en el estudio</b>					







## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Lenguaje espontáneo (conversación básica y narración)

**Conversación básica:** Iniciar un contacto informal e incluir las cinco preguntas que se listan en este apartado. **Narración temática:** Obtener un corpus de material verbal suficiente para poder realizar la evaluación de la expresión verbal y la interacción comunicativa.

<b>Conversación básica</b>			
1. ¿Cómo se llama usted?	1	0	
2. ¿Cómo se encuentra?	1	0	
3. ¿Dónde vive usted?	1	0	
4. ¿Cómo ha venido?	1	0	
5. ¿Había estado antes aquí?	1	0	Conversación básica (capacidad de contacto mínimo. No se considera la corrección de la información) ..... (5) L J

### Narración temática

- **Narración: El bosque**

Tiempo: .....

**A1**

- **Descripción (lámina.)**

- Señalar las cosas que no diga
- Pedir información detallada

Tiempo: .....

**A1**

### Escala global de afasia: Fluencia y contenido informativo

6. **Ausente (Normal):** Lenguaje fluente, sin transformaciones. Puede tratar todo tipo de temas. Perfecta comprensión.
5. **Muy leve:** Dificultades básicamente subjetivas y explicadas por el paciente. Ocasionalmente observadas por el interlocutor. Anomia muy aislada.
4. **Leve:** Dificultad afásica evidente pero leve en comprensión y/o expresión (anomia discreta). No se limita la capacidad de comunicación.
3. **Leve-moderado:** La conversación se hace imposible en temas complejos.
2. **Moderado:** Conversación posible gracias al esfuerzo del interlocutor. Se reduce a temas muy familiares y básicos.
1. **Moderado-grave:** Intercambio muy limitado. Palabras aisladas, frases simples.
0. **Grave:** No existe expresión (o muy limitada). No existe comprensión (o muy limitada).

(6) L J

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Memoria verbal de textos: Evocación libre inmediata

Leer la historia pausadamente y pedir su repetición inmediata. “Ahora voy a leer una historia. Preste atención porque luego usted me la deberá repetir de inmediato de memoria”. Anotar con exactitud la respuesta del sujeto. Puntuación: 1= correcto / exacto; 0= incorrecto. Se puntúan los ámbitos generales recordados y los elementos específicos.

Recuerdo inmediato	Ámbitos	Elementos	Transcripción
1. <b>Ernesto</b>		1 0	
2. <b>Roca,</b>		1 0	
3. de <b>63 años</b> de edad.		1 0	
<i>Un hombre</i>	1		
4. era <b>diputado</b>		1 0	
5. de una <b>ciudad</b>		1 0	
6. de <b>la costa.</b>		1 0	
7. Cuando estaba en <b>campana electoral</b>		1 0	
<i>Político / Elecciones</i>	1		
8. empezó a notar <b>dolores ...</b>		1 0	
9. en <b>la espalda</b>		1 0	
<i>Cae enfermo</i>	1		
10. Lo ingresaron en un <b>Hospital ...</b>		1 0	
11. <b>universitario</b>		1 0	
12. durante <b>tres días.</b>		1 0	
<i>Lo llevan al hospital</i>	1		
13. Le hicieron <b>radiografías y</b>		1 0	
14. le diagnosticaron una <b>pulmonía</b>		1 0	
15. muy <b>leve</b>		1 0	
<i>Enfermedad o a que ésta no era importante</i>	1		
16. Luego, <b>continuó la campana</b>		1 0	
<i>Continúa lo que hacía</i>	1		
17. con su <b>mujer</b>		1 0	
18. <b>Carmen</b>		1 0	
19. y sus <b>dos secretarios,</b>		1 0	
20. <b>Antonio y</b>		1 0	
21. <b>Tomás</b>		1 0	
<i>Otras personas</i>	1		
Ámbitos temáticos .....(0-7)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Memoria inmediata libre ..... (0-21)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

### Recuerdo de textos inmediato con claves

Para los elementos no recordados en el recuerdo libre realizar las preguntas que se indican a continuación. Para la puntuación de este apartado, sólo contabilizar las respuestas a las preguntas realizadas.

1. ¿Dígame el nombre del personaje de la historia?	1	0	<b>Ernesto</b>
2. ¿Cuál era su apellido?	1	0	<b>Roca,</b>
3. ¿Qué edad tenía?	1	0	<b>63 años.</b>
4. ¿Qué cargo político tenía?	1	0	Era <b>diputado</b>
5. ¿Dónde ejercía su cargo político?	1	0	En una <b>ciudad</b>
6. ¿En qué parte del país?	1	0	En <b>la costa.</b>
7. ¿Qué estaba haciendo?	1	0	Estaba en <b>campana electoral</b>
8. ¿Qué le pasó... que notó en su cuerpo?	1	0	Empezó a notar <b>dolores ...</b>
9. ¿Dónde tenía los dolores?	1	0	En <b>la espalda</b>
10. ¿Qué hicieron, dónde le llevaron?	1	0	Lo ingresaron en un <b>hospital ...</b>
11. ¿A qué clase de hospital le llevaron?	1	0	Un hospital <b>universitario</b>
12. ¿Cuántos días estuvo ingresado?	1	0	<b>Tres.</b>
13. ¿Qué pruebas le hicieron?	1	0	<b>Radiografías</b>
14. ¿Qué le encontraron?	1	0	Le diagnosticaron una <b>pulmonía</b>
15. ¿Era grave la enfermedad?	1	0	Era muy <b>leve</b>
16. ¿Qué hizo después de salir del hospital?	1	0	<b>continuó la campana</b>
17. ¿Qué familiar sale en la historia?	1	0	Su <b>mujer</b>
18. ¿Cómo se llamaba su mujer?	1	0	<b>Carmen</b>
19. ¿Qué colaboradores le ayudaron?	1	0	Sus <b>secretarios</b>
20. ¿Cómo se llamaban los secretarios?	1	0	<b>Antonio y</b>
21. ¿Cómo se llamaba el otro secretario?	1	0	<b>Tomás</b>
Memoria inmediata con claves ..... (0-21)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

Fabulaciones:

### RECUERDO INMEDIATO TOTAL

Recuerdo libre x 2 + facilitado .....(0-42)

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Orientación: Persona, lugar (espacio) y tiempo

Preguntar al sujeto las siguientes cuestiones.

Seguir las indicaciones de puntuaciones específicas detalladas en la hoja de registro. Anotar las respuestas que produce el sujeto.

<b>Orientación en persona</b>			
1. ¿Cuál es su nombre y apellidos?	10	0	
2. ¿Qué edad tiene usted?			
5. Correcto	1. Error de 3 años	5	3 1 0
3. Error de hasta 2 años	0. Error de más de 3 años		
3. ¿Cuál es su fecha de nacimiento?	1	0	
4. ¿Dónde nació usted?	5	0	
5. ¿Cuál es su dirección actual?	1	0	
6. ¿Cuál es/ha sido su profesión?	2	0	
7. ¿Dígame los nombres de sus familiares más cercanos (pareja e hijos, etc.)?	1	0	(0-25) L J L J
<b>Orientación en lugar (espacio)</b>			
1. ¿En qué país estamos?	10	0	
2. ¿En qué provincia estamos?	1	0	
3. ¿En qué ciudad estamos?	5	0	
4. ¿En qué barrio / parte de la ciudad estamos?	2	0	
5. ¿En qué tipo de lugar estamos? p. ej. Hospital	5	0	
6. ¿Cuál es el nombre del centro?	1	0	
7. ¿En qué piso / planta estamos?	1	0	(0-25) L J L J
<b>Orientación en tiempo</b>			
1. ¿En qué año estamos?			
30. Correcto (15 días de margen).	10. Error de tres o cuatro años	30	20 10 0
20. Error de un año o dos.	0. Error de más de cuatro años		
2. ¿En qué estación del año estamos?			
5. Correcto (Dar 15 días de margen)	0. Incorrecto	5	0
3. ¿En qué mes estamos?			
15. Correcto (7 días de margen)	5. Error de 2 meses	15	10 5 0
10. Error entre 8 días y un mes	0. Incorrecto		
4. ¿Qué día del mes es hoy?			
10. Correcto (con 2 días de margen)	0. Incorrecto.	10	5 0
5. 7 días de error			
5. ¿Qué día de la semana es hoy?			
3. Correcto	1. Dos días de error	3	2 1 0
2. Un día de error	0. Incorrecto		
6. ¿Qué hora es?			
4. Correcto (una hora de margen)	2. Tres horas de error	4	3 2 0
3. Dos horas de error	0. Incorrecto		
7. ¿En que parte del día estamos?	3	0	(0-70) L J L J
<b>ORIENTACIÓN TOTAL</b>			
Puntuación total (Persona + Espacio + Tiempo) ..... (0-120) L J L J			

### Dígitos directos: Atención.

Realizar los dos ensayos de cada serie. Parar cuando el sujeto falle en los dos ensayos de una serie.

**Span** : serie mayor repetida adecuadamente.

**Eficiencia**: número total de ensayos correctos.

4-7-3	3		2	1	0
5-8-6					
6-1-5-3	4		2	1	0
7-4-9-2					
2-7-1-3-4	5		2	1	0
3-2-9-5-8					
1-3-7-2-4-9	6		2	1	0
8-5-2-4-3-7					
9-6-4-1-8-3-5	7		2	1	0
6-9-8-7-2-5-4					
3-5-7-6-1-8-2-9	8		2	1	0
4-9-1-7-2-5-3-8					
2-6-3-5-8-1-7-9-4	9		2	1	0
5-1-9-7-4-6-3-8-2					

Span

Dígitos directos ..... (9) L J

Eficiencia ..... (14) L J L J

### Dígitos inversos: Memoria de trabajo.

Realizar los dos ensayos de cada serie. Parar cuando el sujeto falle en los dos ensayos de una serie.

**Span** : serie mayor repetida adecuadamente.

**Eficiencia**: número total de ensayos correctos.

5-2	2		2	1	0
7-9					
2-6-3	3		2	1	0
8-4-7					
6-1-4-9	4		2	1	0
4-7-6-3					
3-5-8-2-6	5		2	1	0
1-3-9-4-5					
9-8-1-5-3-6	6		2	1	0
4-7-2-6-1-9					
8-6-5-7-2-4-3	7		2	1	0
2-5-9-1-4-8-6					
7-4-6-8-9-3-1-2	8		2	1	0
3-7-1-5-4-2-8-6					

Span

Dígitos inversos ..... (8) L J

Eficiencia ..... (14) L J L J

Eficiencia en Dígitos total = Directos (0-14) + Inversos (0-14) ..... (28) L J L J

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Lenguaje automático: series automáticas

Pedir al sujeto que diga las series automáticas que abajo se refieren: Ahora usted debe (contar de 1 a 20 / decir los días de la semana / decir los meses del año), lo más deprisa que pueda, pero sin equivocarse y hablando claro.

Para las puntuaciones 3 y 2 (correcto o un fallo) se conceden bonificaciones en función del tiempo. Puntuar según las indicaciones que aparecen abajo.

Variables	Puntos	Tiempo	Bonificación	Respuestas
<b>1. Contar de 1 a 20</b>				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. Serie correcta/un error 2. Dos errores 1. Hasta 8 elementos consecutivos 0. Incorrecto (<8 elementos consecutivos)	[ ]	[ ][ ]	< 15 seg. .... 2 15 - 20 seg. .... 1 > 20 seg. .... 0	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
		Puntuaciones de 1 y 0 no se bonifican		
<b>2. Días de la semana</b>				Lun Mar Mier Juev Vier Sab Dom
3. Serie correcta 2. Un error 1. Hasta 4 elementos consecutivos 0. Incorrecto (< 4 elementos consecutivos)	[ ]	[ ][ ]	< 5 seg. .... 2 5 - 10 seg. .... 1 > 10 seg. .... 0	
		Puntuaciones de 1 y 0 no se bonifican		
<b>3. Meses del año</b>				En Feb Mar Abr May Jun Jul Ag Sept Oct Nov Dic
3. Serie correcta 2. Un error 1. Hasta 6 elementos consecutivos 0. Incorrecto (< 6 elementos consecutivos)	[ ]	[ ][ ]	< 10 seg. .... 2 10 - 15 seg. .... 1 > 15 seg. .... 0	
		Puntuaciones de 1 y 0 no se bonifican		
Total sin bonificar (directa): ..... (9)	[ ]	Total bonificaciones: ... (6)		Total: Directa + bonificaciones: ..... (15) [ ][ ]
<u>Semiología</u> Perseveraciones Pérdida de la consigna				

### Memoria de trabajo: inversión de series automáticas.

Pedir al sujeto que diga en orden inverso las series automáticas que abajo se refieren: Ahora usted debe (contar de 20 a 1 / decir los días de la semana al revés, empezando por el domingo / decir los meses del año al revés, empezando por diciembre), lo más deprisa que pueda, pero sin equivocarse y hablando claro.

Para las puntuaciones 3 y 2 (correcto o un fallo) se conceden bonificaciones en función del tiempo. Puntuar según las indicaciones que aparecen abajo.

Variables	Puntos	Tiempo	Bonificación	Respuestas
<b>1. Contar de 20 a 1</b>				20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
3. Serie correcta/un error 2. Dos errores 1. Hasta 8 elementos consecutivos 0. Incorrecto (<8 elementos consec)	[ ]	[ ][ ]	< 20 seg. .... 2 20-25 seg. .... 1 > 25 seg. .... 0	
		Puntuaciones de 1 y 0 no se bonifican		
<b>2. Días de la semana al revés</b>				Dom Sab Vier Juev Mier Mar Lun
3. Serie correcta 2. Un error 1. Hasta 4 elementos consecutivos 0. Incorrecto (< 4 elementos consec)	[ ]	[ ][ ]	< 10 seg. .... 2 10-15 seg. .... 1 > 15 seg. .... 0	
		Puntuaciones de 1 y 0 no se bonifican		
<b>3. Meses del año al revés</b>				Dic Nov Oct Sept Ag Jul Jun May Abr Mar Feb En
3. Serie correcta 2. Un error 1. Hasta 6 elementos consecutivos 0. Incorrecto (< 6 elementos consec)	[ ]	[ ][ ]	<20 seg. .... 2 20-25 seg. .... 1 >25 seg. .... 0	
		Puntuaciones de 1 y 0 no se bonifican		
Total sin bonificar (directa): ..... (9)	[ ]	Total bonificaciones: ... (6)		Total: Directa + bonificaciones: ..... (15) [ ][ ]
<u>Semiología</u> Perseveraciones Pérdida de la consigna				

### Series totales (directas + inversas)

Series total = series directas (0-15) + series inversas(0-15) ..... (0-30) [ ][ ]



## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Memoria verbal de textos diferida

Tras interferencia de 10 minutos.

Pedir al sujeto que vuelva a explicar la historia que se le ha contado previamente. Anotar con exactitud la respuesta del sujeto.

Puntuación: 1= correcto / exacto; 0= incorrecto. Se puntúan los ámbitos generales recordados y los elementos específicos.

Recuerdo inmediato	Ámbitos	Elementos	Transcripción
<b>Ernesto</b>		1 0	
<b>Roca,</b>		1 0	
de <b>63 años</b> de edad.		1 0	
<i>Un hombre</i>	1		
era <b>diputado</b>		1 0	
de una <b>ciudad</b>		1 0	
de <b>la costa.</b>		1 0	
Cuando estaba en <b>campana electoral</b>		1 0	
<i>Político / Elecciones</i>	1		
empezó a notar <b>dolores ...</b>		1 0	
en <b>la espalda</b>		1 0	
<i>Cae enfermo</i>	1		
Lo ingresaron en un <b>Hospital ...</b>		1 0	
<b>universitario</b>		1 0	
durante <b>tres días.</b>		1 0	
<i>Lo llevan al hospital</i>	1		
Le hicieron <b>radiografías</b> y		1 0	
le diagnosticaron una <b>pulmonía</b>		1 0	
muy <b>leve</b>		1 0	
<i>Referencias a la enfermedad o a que ésta no era importante</i>	1		
Luego, <b>continuó la campana</b>		1 0	
<i>Continúa lo que hacía</i>	1		
con su <b>mujer (esposa)</b>		1 0	
<b>Carmen</b>		1 0	
y sus <b>2 secretarios,</b>		1 0	
<b>Antonio</b> y		1 0	
<b>Tomás</b>		1 0	
<i>Otras personas</i>	1		
Ámbitos temáticos .....	(0-7)	L J	
Memoria inmediata libre .....	(0-21)	L J L J	

### Recuerdo diferido de textos con claves

Para los elementos no recordados en el recuerdo libre realizar las preguntas que se indican a continuación. Para la puntuación de este apartado, sólo contabilizar las respuestas a las preguntas realizadas.

¿Dígame el nombre del personaje de la historia?	1	0	<b>Ernesto</b>
¿Cuál era su apellido?	1	0	<b>Roca,</b>
¿Qué edad tenía?	1	0	<b>63 años.</b>
¿Qué cargo político tenía?	1	0	Era <b>diputado</b>
¿Dónde ejercía su cargo político?	1	0	En una <b>ciudad</b>
¿En que parte del país?	1	0	En <b>la costa.</b>
¿Qué estaba haciendo?	1	0	Estaba en <b>campana electoral</b>
¿Qué le pasó... que notó en su cuerpo?	1	0	Empezó a notar <b>dolores ...</b>
¿Dónde tenía los dolores?	1	0	En <b>la espalda</b>
¿Qué hicieron, dónde le llevaron?	1	0	Lo ingresaron en un <b>hospital ...</b>
¿A que clase de hospital le llevaron?	1	0	Un hospital <b>universitario</b>
¿Cuántos días estuvo ingresado?	1	0	<b>Tres.</b>
¿Que pruebas le hicieron?	1	0	<b>Radiografías</b>
¿Qué le encontraron?	1	0	Le diagnosticaron una <b>pulmonía</b>
¿Era grave la enfermedad?	1	0	Era muy <b>leve</b>
¿Qué hizo después de salir del hospital?	1	0	<b>continuó la campana</b>
¿Que familiar sale en la historia?	1	0	Su <b>mujer</b>
¿Cómo se llamaba su mujer?	1	0	<b>Carmen</b>
¿Qué colaboradores le ayudaron?	1	0	Sus <b>secretarios</b>
¿Cómo se llamaban los secretarios?	1	0	<b>Antonio</b> y
¿Cómo se llamaba el otro secretario?	1	0	<b>Tomás</b>
Memoria inmediata con claves .....	L J L J		

Fabulaciones:

RECUERDO DIFERIDO TOTAL

Recuerdo libre x 2 + facilitado ..... (0-42) L J L J



**ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II**

**Evocación léxica de sustantivos: denominación de imágenes de objetos (y gnosis visual)**

**E-L1**

Presentar al sujeto cada uno de los dibujos para que los denomine (dígale el nombre de estas cosas). Anotar la respuesta del sujeto y el tiempo que tarda en denominar cada dibujo. Si el sujeto no reconoce el estímulo, otorgar la pista semántica. Si tras ella produce la palabra objetivo, contabilizar la respuesta como correcta. Si el sujeto no produce la palabra, pero reconoce el objeto, otorgar la pista fonológica. No contabilizar el acierto tras la pista fonológica. Puntuación: respuesta correcta en función del tiempo: 3 = respuesta inmediata y correcta. 2 = 3-5 seg.; 1 = 6-10 seg.; F = error.

	PSem	PFon	Tiempo	I	3-5	6-10	E	Tipo de error
1. <b>Corazón</b> (848) - Es una parte interna del cuerpo	1 0	1 0		3	2	1	0	
2. <b>Cama</b> (764) - Sirve para dormir	1 0	1 0		3	2	1	0	
3. <b>Caballo</b> (354) - Es un animal	1 0	1 0		3	2	1	0	
4. <b>Avión</b> (282) - Es un medio de transporte por el cielo	1 0	1 0		3	2	1	0	
5. <b>Barco</b> (267) - Es un medio de transporte por el mar	1 0	1 0		3	2	1	0	
6. <b>Botella</b> (177) - Sirve para contener líquidos	1 0	1 0		3	2	1	0	
7. <b>Camión</b> (120) - Sirve para el transporte de mercancías	1 0	1 0		3	2	1	0	
8. <b>Televisor</b> (115) - Es un electrodoméstico	1 0	1 0		3	2	1	0	
9. <b>Corbata</b> (96) - Es una prenda de vestir	1 0	1 0		3	2	1	0	
10. <b>Bicicleta</b> (10) - Es un medio de transporte	1 0	1 0		3	2	1	0	
11. <b>Serpiente</b> (63) - Es un animal. Se arrastra por el suelo	1 0	1 0		3	2	1	0	
12. <b>Vaca</b> (62) - Es un animal. Da leche.	1 0	1 0		3	2	1	0	
13. <b>Hacha</b> (35) - Es una herramienta que corta.	1 0	1 0		3	2	1	0	
14. <b>Uva</b> (25) - Es una fruta	1 0	1 0		3	2	1	0	
15. <b>Grúa</b> (23) - Es para elevar cargas	1 0	1 0		3	2	1	0	
16. <b>Pavaso</b> (23) - Trabaja en un circo	1 0	1 0		3	2	1	0	
17. <b>Tractor</b> (22) - Sirve para trabajar la tierra	1 0	1 0		3	2	1	0	
18. <b>Cuchara</b> (21) - Sirve para comer	1 0	1 0		3	2	1	0	
19. <b>Arpa</b> - Es un instrumento de música	1 0	1 0		3	2	1	0	
20. <b>Tienda de campaña</b> - Sirve para cobijarse	1 0	1 0		3	2	1	0	
Respuestas correctas sin ninguna ayuda .....				┌	└┘	└	┘	(0-20)
Respuestas correctas sin ninguna ayuda valorando el tiempo .....				┌	└┘	└	┘	(0-60)
Pistas semánticas aportadas .....				┌	└┘	└	┘	Pistas fonémicas aportadas .....
Número de respuestas correctas tras pista semántica .....				┌	└┘	└	┘	Número de respuestas correctas tras pistas fonémicas .....

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Repetición verbal

Presente los estímulos pausadamente. Anote las respuestas. Puntuación: un punto por elemento correcto. En frases se realizan dos puntuaciones básicas: Se puntúa la frase como un todo (Correcto = 1), y palabra por palabra (un punto por palabra.). Adicionalmente se puntúa la corrección diferenciada de las primeras partes y de las segundas partes de las frases (1 punto por cada parte repetida correctamente). BF <25 / AF>225

<b>Fonología</b> (pseudopalabras)				<b>R-F1</b>
1. Chifumel		1	0	
2. Compoles		1	0	
3. Condelos		1	0	
4. Irburrín		1	0	
5. Ormulles		1	0	
6. Prifoner		1	0	
7. Rofuerga		1	0	
8. Sepordel		1	0	
9. Telación		1	0	
10. Timienda		1	0	
		(10) L J L J		
<b>Léxico</b>				<b>R-L1</b>
1. Mesa		1	0	
2. Puerta		1	0	
3. Techo		1	0	
4. Suelo		1	0	
5. Ventana		1	0	
6. Favorecer		1	0	
7. Superstición		1	0	
8. Generosidad		1	0	
9. Preferencia		1	0	
10. Inverosímil		1	0	
		(10) L J L J		
<b>Frases</b>				<b>R-MS1</b>
(Las frases se presentan siempre como una unidad: nunca dar palabras aisladas a repetir)				
		Frase		
1.	La madre viste a su hija	1	0	
		(6) L J		
2.	Es el gato quien muerde al perro	1	0	
		(7) L J		
3.	El camión no es remolcado por el coche	1	0	
		(8) L J		
4.	El argumento del abogado le convenció en el juicio	1	0	
		(9) L J		
5.	Ayer dijeron por la radio que mañana puede que llueva	1	0	
		(10) L J L J		
		Palabra por palabra ..... (40) L J L J		
Primeras partes correctas (0-5) ..... L J		Segundas partes correctas (0-5) .. L J		(5) L J
<b>Repetición total</b>				<b>R-T</b>
Fonología (10) + Léxico (10) + Frases enteras (5) .....				(25) L J L J

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Lectura: verbalización (básica y estándar)

El sujeto debe leer en voz alta los elementos que se le presentan a continuación. Anotar el tiempo transcurrido y las producciones erróneas.  
Puntuación: Respuesta incorrecta = 0; Respuesta correcta en función del tiempo: 3 = Respuesta inmediata y correcta (1); 2 = 3-5 seg. ; 1 = 6-10 seg.

<b>Números</b>	Tiempo	1	3-5	6-10	E
1. 7		3	2	1	0
2. 9		3	2	1	0
3. 6		3	2	1	0
4. 12		3	2	1	0
5. 82		3	2	1	0
6. 103		3	2	1	0
7. 420		3	2	1	0
8. 598		3	2	1	0
9. 1653		3	2	1	0
10. 1097		3	2	1	0
Tiempo total de lectura (segundos) .....L J L J L J					
Correctos sin tiempo (0-10).....L J L J		(0-30)L J L J			
<b>Pseudopalabras</b>	Tiempo	1	3-5	6-10	E
1. Chifumel		3	2	1	0
2. Compoles		3	2	1	0
3. Condolos		3	2	1	0
4. Irburrin		3	2	1	0
5. Ornulles		3	2	1	0
6. Prifoner		3	2	1	0
7. Rofuerga		3	2	1	0
8. Sepordel		3	2	1	0
9. Telación		3	2	1	0
10. Timienda		3	2	1	0
Tiempo total de lectura (segundos) .....L J L J L J					
Correctos sin tiempo (0-10).....L J L J		(0-30)L J L J			
<b>Palabras</b>	Tiempo	1	3-5	6-10	E
1. AB-AF-IR. Vida		3	2	1	0
2. AB-AF-IR. Verdad		3	2	1	0
3. AB-AF-IR. Ciencia		3	2	1	0
4. AB-AF-IR. Gente		3	2	1	0
5. AB-AF-IR. Vez		3	2	1	0
6. AB-BF-R. Maldad		3	2	1	0
7. AB-BF-R. Agudeza		3	2	1	0
8. AB-BF-R. Fiel		3	2	1	0
9. AB-BF-R. Gasto		3	2	1	0
10. AB-BF-R. Perdón		3	2	1	0
Tiempo total de lectura (segundos) .....L J L J L J					
Correctos sin tiempo (0-10).....L J L J		(0-30)L J L J			

### Lectura: verbalización básica total

Números (10) + Pseudopalabras (10) + Palabras (10) sin valorar el tiempo ..... (30) L J L J

Números (30) + Pseudopalabras (30) + Palabras (30) valorando el tiempo ..... (90) L J L J

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Lectura: comprensió lectora de frases (semántica)

El sujeto debe de elegir cuál de las cuatro opciones que se le presentan es la más adecuada para finalizar la oración que acaba de leer. Se debe realizar la lectura sin verbalizar en voz alta. Contabilizar el tiempo transcurrido en cada una de las oraciones.

	Tiempo	0-10	11-15	16-20	Error	
1. Un gato puede... • hablar, cantar, MAULLAR, perro		3	2	1	0	
2. El Sr. Juan corta maderas y fabrica muebles. Es un... • cortando, panadero, CARPINTERO, niño		3	2	1	0	
3. Los médicos son aquellos que conocen y tratan las enfermedades de las personas. Un tipo de médico es el... • hospital, economista, curar, PEDIATRA		3	2	1	0	
4. La vivienda y las comunicaciones son muy caras. Todos pagamos por ellas a través de... • IMPUESTOS, comprar, bicicletas, soldado		3	2	1	0	
5. El petróleo es una fuente de energía escasa y muy necesitada para el desarrollo de actividades diarias. Por este motivo, su precio es... • coche, CARO, calentar, barato		3	2	1	0	
Tiempo total de lectura (segundos) .....L J L J L J						
Correctos sin tiempo (0-5).....L J L J		(0-15)L J L J				

### Lectura: verbalización total (básica y estándar)

Números (10) + Pseudopalabras (10) + Palabras (10) + Frases (5) sin valorar el tiempo ..... (0-35) L J L J

Números (30) + Pseudopalabras (30) + Palabras (30) + Frases (15) valorando el tiempo ..... (0-105) L J L J L J

### Escritura: grafismo (copia)

Presentar la hoja con el modelo a copiar. Puntuar según la escala que se presenta a continuación. Es importante disponer de muestras de escritura premórbida.

5. Escritura normal. Presenta la letra que siempre ha realizado. En las personas con poca escolarización se acepta como normal su posible irregularidad y torpeza de grafismo.
4. Totalmente legible pero la cursiva no es perfecta.
3. Realiza copia servil. Mezcla su cursiva con la letra del modelo pero no hay paragrafias grafémicas.
2. Parcialmente ilegible.
1. Fracaso importante. Muy distorsionado.
0. No se reconoce escritura como tal. Garabateo. Estereotipias.

Grafismo. Mecánica de la escritura (0-5) ..... L J

### Escritura: denominación escrita (léxico)

Mostrar las imágenes de la lámina ## y pedir al sujeto que escriba los nombres de cada elemento sin verbalizarlos. (Comparar con la denominación de imágenes).

Palabras:	Tiempo	0-5	6-10	11-20	E	
1. Vaca		3	2	1	0	
2. Serpiente		3	2	1	0	
3. Barco		3	2	1	0	
4. Cuchara		3	2	1	0	
5. Bicicleta		3	2	1	0	
6. Cama		3	2	1	0	
7. Avión		3	2	1	0	
8. Botella		3	2	1	0	
9. Uva		3	2	1	0	
10. Hacha		3	2	1	0	
Tiempo total escritura (seg.).....L J L J L J						
Correctos sin tiempo (0-10).....L J L J		(0-30)L J L J				

## ANNEX 7. Fulls de registre PIEN-TB II

### Escritura: dictado

Leer en voz alta los elementos para que el sujeto las escriba. El sujeto no debe verbalizar el material dictado. Repetir el elemento si el sujeto lo demanda. Anotar el tiempo transcurrido. Puntuación: 3 = respuesta en 0-5 seg.; 2 = 6-10; 1 = 11-20; F = respuesta incorrecta.

	Tiempo	0-5	6-10	11-20	E
<b>Números</b>					
1. 8		3	2	1	0
2. 4		3	2	1	0
3. 5		3	2	1	0
4. 13		3	2	1	0
5. 83		3	2	1	0
6. 104		3	2	1	0
7. 240		3	2	1	0
8. 895		3	2	1	0
9. 1536		3	2	1	0
10. 1079		3	2	1	0
Tiempo total escritura (seg.).....L J L J					
Correctos sin tiempo (0-10) .....L J L J		(0-30)L J L J			
<b>Pseudopalabras</b>					
	Tiempo	0-5	6-10	11-20	E
1. Chifumel		3	2	1	0
2. Compoles		3	2	1	0
3. Condolos		3	2	1	0
4. Irburrin		3	2	1	0
5. Ormulles		3	2	1	0
6. Prifoner		3	2	1	0
7. Rofuerga		3	2	1	0
8. Sepordel		3	2	1	0
9. Telación		3	2	1	0
10. Timienda		3	2	1	0
Tiempo total escritura (seg.).....L J L J					
Correctos sin tiempo (0-10) .....L J L J		(0-30)L J L J			
<b>Palabras:</b>					
	Tiempo	0-5	6-10	11-20	E
1. CC BF R Muelle		3	2	1	0
2. CC BF R Trigo		3	2	1	0
3. CC BF R Zapato		3	2	1	0
4. CC BF R Aguja		3	2	1	0
5. CC BF R Miel		3	2	1	0
6. CC BF I Higo		3	2	1	0
7. CC BF I Girasol		3	2	1	0
8. CC BF I Ceniza		3	2	1	0
9. CC BF I Examen		3	2	1	0
10. CC BF I Baúl		3	2	1	0
Tiempo total escritura (seg.).....L J L J					
Correctos sin tiempo (0-10).....L J L J		(0-30)L J L J			

### Escritura al dictado total:

Números (10) + Pseudopalabras (10) + Palabras (10) sin valorar el tiempo ..... (30) L J L J

Números (30) + Pseudopalabras (30) + Palabras (30) valorando el tiempo ..... (90) L J L J

### Escritura total:

Copia (5) + Denominación escrita (sin contar el tiempo) + (10)Dictado (sin contar el tiempo) (30).....(0-45) L J L J

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Aprendizaje verbal: aprendizaje de palabras en tres ensayos

Leer al sujeto la lista siguiente lista de palabras. Después de la dicha lectura, el sujeto deberá decir todas las que recuerde. Este mismo proceso se realiza dos veces más, hasta completar los 3 ensayos. La puntuación total es la suma de las palabras recordadas en los tres ensayos. Anotar las intrusiones que cometa el sujeto. Dar un punto por palabra recordada. Para obtener datos sobre efectos de primacia o recencia numerar las respuestas por orden de evocación.

Estímulos	E 1	Intrusiones	E 2	Intrusiones	E 3	Intrusiones	Observaciones	
1. Casa								
2. Gato								
3. Puente								
4. Noche								
5. Pastel								
6. Mesa								
7. Bosque								
8. Mano								
9. Pera								
10. Aguja								
11. Botella								
12. Guitarra								
	(0-12) L J L J		(0-12) L J L J		(0-12) L J L J			
Puntuación: Ensayo 1 + Ensayo 2 + Ensayo 3 .....							(0-36) L J L J	

### Ejecución motora: series.

Pedir al sujeto que mire atentamente el modelo, advirtiéndole que luego lo deberá realizar. Realizar la serie primero con el paciente (3 veces) y luego él solo.  
 \* Consigna para las series conflictivas: "Cuando yo golpee 1 vez, usted golpee 2 veces y cuando yo golpee 2 veces, usted hágalo una sola vez". Para comprobar se ha comprendido correctamente, realizar dos series de práctica 1-1-1 y 2-2-2. En el caso de que el paciente no las realice correctamente, volver a explicar la consigna.

Seguir las normas de puntuación abajo indicadas.

1. Puño-palma-lado					Observaciones
3. 6 series consecutivas correctas solo					
2. Al menos 3 series consecutivas correctas solo	3	2	1	0	
1. 3 series consecutivas correctas con el examinador					
0. No es capaz de realizar 3 series correctas examinador					
<b>2. Tapping</b>					
3. 6 series consecutivas correctas solo					
2. Al menos 3 series consecutivas correctas solo	3	2	1	0	
1. 3 series consecutivas correctas con el examinador					
0. No es capaz de realizar 3 series correctas con el examinador					
<b>3. Alternancia gráfica</b>					
3. Ejecución correcta de toda la secuencia					
2. Ejecución correcta excepto 1 error	3	2	1	0	
1. Ejecución levemente incorrecta (presencia de hasta 2 errores)					
0. Ejecución incorrecta (más de 2 errores)					
<b>4. Bucles</b>					
3. Ejecución correcta en los 4 bucles					
2. Perseveración en 1 de los bucles	3	2	1	0	
1. Perseveración en 2 de los bucles					
0. Perseveración en más de 2 bucles					
<b>5. Serie conflictiva: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2</b>					
3. Ningún error					
2. 1-2 errores	3	2	1	0	
1. 2-4 errores					
0. Más de 4 errores					
	(0-15) L J L J				





## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Gesto simbólico: orden.

Pedir al paciente que realice los gestos indicados. Ahora usted deberá hacer lo que yo le diga... pero SIN DECIR NADA. El paciente debe usar su mano dominante (la que espontáneamente use). Para hemipléjicos / hemiparéticos explorar el lado preservado. Anotar el resultado en el espacio correspondiente. Puntuación:

3. **Normal (= perfecto)**. Ejecución correcta, sin retrasos, rápida, precisa y bien dirigida en el espacio y/o el cuerpo y sin contaminaciones ni autocorrecciones.
2. **Regular (fallos discretos, adecuado pero no perfecto)**: Dudas, titubeos significativos con autocorrecciones. Presenta muy discretas deformaciones y desviaciones espaciales (=falta de precisión) pero los elementos esenciales están todos presentes. Uso de la mano como objeto. (NO CONFUNDIR CON TRASTORNOS MOTORES DE BASE).
1. **Moderado (fallo importante pero reconocible = semiología apráxica típica)**: Se mantienen algunos de los componentes básicos del gesto pero se incluyen errores evidentes. Defectos claros de orientación en el espacio y/o en el propio cuerpo, contaminación por otros gestos, perseveraciones contaminantes,.
0. **Grave (ausencia de respuesta o irreconocible)**. No hay respuesta o la respuesta es irreconocible y no tiene que ver con el objetivo. Verbalizaciones sin gesto.

<b>MANO DOMINANTE:</b> Derecha <input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	<b>HEMIPAREZIA DERECHA:</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>HEMIPAREZIA IZQUIERDA</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Gestos intransitivos - Orden verbal</b>	N   R   M   G	Observaciones
Haga usted el gesto de... (muéstreme cómo...)		
1. saludar como un militar	3   2   1   0	
2. pedir silencio	3   2   1   0	
3. despedida, decir ¡Adiós!	3   2   1   0	
4. amenazar a alguien	3   2   1   0	
5. decir a alguien que se vaya	3   2   1   0	
<b>Gestos transitivos - Orden verbal</b>	N   R   M   G	Observaciones
Haga usted el gesto de... (muéstreme cómo...)		
1. usar unas tijeras	3   2   1   0	
2. usar una brocha para pintar una pared	3   2   1   0	
3. usar un cuchillo para cortar pan	3   2   1   0	
4. usar una plancha para planchar una camisa	3   2   1   0	
5. usar/tocar un tambor (con palillos)	3   2   1   0	
Forma estándar .....	(0-30) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Gesto simbólico: imitación.

Pedir al paciente que realice los gestos indicados. Ahora usted deberá hacer lo que yo le diga... pero SIN DECIR NADA. El paciente debe usar su mano dominante (la que espontáneamente use). Para hemipléjicos/hemiparéticos explorar el lado preservado. Anotar el resultado en el espacio correspondiente. Puntuación:

3. **Normal (= perfecto).** Ejecución correcta, sin retrasos, rápida, precisa y bien dirigida en el espacio y/o el cuerpo y sin contaminaciones ni autocorrecciones.
2. **Regular (fallos discretos, adecuado pero no perfecto):** Dudas, titubeos significativos con autocorrecciones. Presenta muy discretas deformaciones y desviaciones espaciales (=falta de precisión) pero los elementos esenciales están todos presentes. Uso de la mano como objeto. (NO CONFUNDIR CON TRASTORNOS MOTORES DE BASE).
1. **Moderado (fallo importante pero reconocible = semiología apráxica típica):** Se mantienen algunos de los componentes básicos del gesto pero se incluyen errores evidentes. Defectos claros de orientación en el espacio y/o en el propio cuerpo, contaminación por otros gestos, perseveraciones contaminantes,.
0. **Grave (ausencia de respuesta o irreconocible).** No hay respuesta o la respuesta es irreconocible y no tiene que ver con el objetivo. Verbalizaciones sin gesto.

MANO DOMINANTE: Derecha <input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/>	HEMIPAREZIA DERECHA: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	HEMIPAREZIA IZQUIERDA: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
<b>Gestos intransitivos - Imitación</b>					Observaciones
Haga usted el gesto de... (muéstreme cómo...)	N	R	M	G	
1. saludar como un militar	3	2	1	0	
2. pedir silencio	3	2	1	0	
3. despedida, decir ¡Adiós!	3	2	1	0	
4. amenazar a alguien	3	2	1	0	
5. decir a alguien que se vaya	3	2	1	0	
<b>DERECHA: Gestos transitivos - Imitación</b>					Observaciones
Haga usted el gesto de... (muéstreme cómo...)	N	R	M	G	
1. usar unas tijeras	3	2	1	0	
2. usar una brocha para pintar una pared	3	2	1	0	
3. usar un cuchillo para cortar pan	3	2	1	0	
4. usar una plancha para planchar una camisa	3	2	1	0	
5. usar/tocar un tambor (con palillos)	3	2	1	0	
Puntuación.....	(0-30) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

### Imitación de posturas (pseudogestos) unilateral

Pedir al paciente que realice los gestos indicados. Ahora usted deberá hacer lo que yo le diga... pero SIN DECIR NADA. El paciente debe usar su mano dominante (la que espontáneamente use). Para hemipléjicos/hemiparéticos explorar el lado preservado. Anotar el resultado en el espacio correspondiente. Puntuación:

3. **Normal (= perfecto).** Ejecución correcta, sin retrasos, rápida, precisa y bien dirigida en el espacio y/o el cuerpo y sin contaminaciones ni autocorrecciones.
2. **Regular (fallos discretos, adecuado pero no perfecto):** Dudas, titubeos significativos con autocorrecciones. Presenta muy discretas deformaciones y desviaciones espaciales (=falta de precisión) pero los elementos esenciales están todos presentes. Uso de la mano como objeto. (NO CONFUNDIR CON TRASTORNOS MOTORES DE BASE).
1. **Moderado (fallo importante pero reconocible = semiología apráxica típica):** Se mantienen algunos de los componentes básicos del gesto pero se incluyen errores evidentes. Defectos claros de orientación en el espacio y/o en el propio cuerpo, contaminación por otros gestos, perseveraciones contaminantes,.
0. **Grave (ausencia de respuesta o irreconocible).** No hay respuesta o la respuesta es irreconocible y no tiene que ver con el objetivo. Verbalizaciones sin gesto.

<i>Mano dominante</i>	N	R	M	G	
Haga usted el gesto de... (muéstreme cómo...)					Observaciones
1. puño-barbilla	3	2	1	0	
2. mano sagital – mentón	3	2	1	0	
3. mano-cabeza	3	2	1	0	
4. anillo pulgar – índice	3	2	1	0	
5. “Victoria” invertido	3	2	1	0	
Puntuación .....	(0-15) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Imitación de posturas (pseudogestos) bilateral

NO REALIZAR EN CASO DE HEMIPARESIA.

Pedir al paciente que realice los gestos indicados. Ahora usted deberá hacer lo que yo le diga... pero SIN DECIR NADA. Anotar el resultado en el espacio correspondiente. Puntuación:

3. **Normal (= perfecto).** Ejecución correcta, sin retrasos, rápida, precisa y bien dirigida en el espacio y/o el cuerpo y sin contaminaciones ni autocorrecciones.
2. **Regular (fallos discretos, adecuado pero no perfecto):** Dudas, titubeos significativos con autocorrecciones. Presenta muy discretas deformaciones y desviaciones espaciales (=falta de precisión) pero los elementos esenciales están todos presentes. Uso de la mano como objeto. (NO CONFUNDIR CON TRASTORNOS MOTORES DE BASE).
1. **Moderado (fallo importante pero reconocible = semiología apráxica típica):** Se mantienen algunos de los componentes básicos del gesto pero se incluyen errores evidentes. Defectos claros de orientación en el espacio y/o en el propio cuerpo, contaminación por otros gestos, perseveraciones contaminantes.
0. **Grave (ausencia de respuesta o irreconocible).** No hay respuesta o la respuesta es irreconocible y no tiene que ver con el objetivo. Verbalizaciones sin gesto.

Haga usted lo mismo que yo	N	R	M	G	Observaciones
1. Dedos mano derecha horizontal – palma izquierda vertical	3	2	1	0	
2. Índice – pulgar derechos contra izquierdos	3	2	1	0	
3. Doble anillo entrelazado	3	2	1	0	
4. Inversión de pulgares: colocar los puños juntos en posición vertical, de manera que el pulgar de la mano derecha esté hacia abajo, y el de la mano izquierda esté hacia arriba.	3	2	1	0	
5. “Mariposa”: cruzar los pulgares, con las palmas dirigidas hacia el examinador, con la muñeca izquierda sobre la derecha.	3	2	1	0	
Forma estándar .....					(0-15) [ ] [ ] [ ]

### Imitación de posturas (pseudogestos) total

Imitación de posturas unilateral + imitación de posturas bilateral (0-30)..... [ ] [ ] [ ]

### Aprendizaje verbal: recuerdo diferido libre de palabras

Transcurridos 10 MINUTOS respecto los ensayos de aprendizaje, pedir al sujeto que nombre las palabras a recordar. Anotar las intrusiones cometidas. Dar un punto por cada palabra recordada. Para obtener datos sobre efectos de primacia o recencia numerar las respuestas por orden de evocación.

Estímulos	E 1	Intrusiones	Observaciones
1. Casa			
2. Gato			
3. Puente			
4. Noche			
5. Pastel			
6. Mesa			
7. Bosque			
8. Mano			
9. Pera			
10. Aguja			
11. Botella			
12. Guitarra			
Puntuación .....			(0-12) [ ] [ ] [ ]

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Memoria verbal: reconocimiento diferido de palabras

Inmediatamente después del recuerdo diferido, leer en voz alta cada una de las palabras que componen la prueba de reconocimiento. El sujeto deberá decir si las palabras estaban presentes en la lista previamente aprendida (SI) o no (NO). Rodear la puntuación de cada estímulo según corresponda a la respuesta dada por el sujeto. Tipos de palabras: **(D) = palabra distractora semánticamente relacionada** con alguna de la lista; **(E) = palabra estímulo perteneciente a la lista**. Se puntúan tres aspectos: Reconocimiento Total de la lista: decir Sí a las palabras de la lista. **Falsos Negativos: no reconocimiento de las palabras de la lista** (decir NO a estímulos). **Falsos Positivos: reconocer palabras distractoras como pertenecientes a la lista** (decir Sí a distractores).

	No	Sí		No	Sí	Observaciones
Piso (D)	1	0	Tarde (D)	1	0	
Aguja (E)	0	1	Noche (E)	0	1	
Tigre (D)	1	0	Pastel (E)	0	1	
Río (D)	1	0	Armario (D)	1	0	
Pera (E)	0	1	Gato (E)	0	1	
Mano (E)	0	1	Plátano (D)	1	0	
Tarta (D)	1	0	Bosque (E)	0	1	
Puente (E)	0	1	Brazo (D)	1	0	
Mesa (E)	0	1	Selva (D)	1	0	
Dedal(D)	1	0	Casa (E)	0	1	
Botella (E)	0	1	Vaso (D)	1	0	
Violín (D)	1	0	Guitarra (E)	0	1	
Falsos Positivos ( <b>SÍ A DISTRACTORES</b> )..... (0-12) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Falsos Negativos ( <b>NO A ESTÍMULOS</b> )..... (0-12) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Reconocimiento Correcto Total ( <b>SÍ A ESTÍMULOS</b> ) (0-12) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						

### Reconocimiento y denominación de objetos en perspectiva no prototípica

Presentar al sujeto las láminas correspondientes a los objetos en perspectiva no prototípica para que los denomine. Al terminar con todos los objetos, aquellos que el sujeto no ha sido capaz de denominar, mostrarlos en perspectiva prototípica. Anotar el tiempo transcurrido en la denominación de perspectiva no prototípica.

	Perspectiva No Prototípica		Perspectiva Prototípica		Tiempo	I	3-5	6-10	F	Observaciones
	2	0	1	0						
1. teléfono	2	0	1	0		3	2	1	0	
2. tijeras	2	0	1	0		3	2	1	0	
3. pinza	2	0	1	0		3	2	1	0	
4. taza	2	0	1	0		3	2	1	0	
5. llave	2	0	1	0		3	2	1	0	
6. zapato	2	0	1	0		3	2	1	0	
7. cuchara	2	0	1	0		3	2	1	0	
8. martillo	2	0	1	0		3	2	1	0	
9. reloj	2	0	1	0		3	2	1	0	
10. manzana	2	0	1	0		3	2	1	0	
11. enchufe	2	0	1	0		3	2	1	0	
12. destornillado	2	0	1	0		3	2	1	0	
13. plancha	2	0	1	0		3	2	1	0	
14. cafetera	2	0	1	0		3	2	1	0	
15. jarra	2	0	1	0		3	2	1	0	
16. tenedor	2	0	1	0		3	2	1	0	
17. plátano	2	0	1	0		3	2	1	0	
18. cepillo	2	0	1	0		3	2	1	0	
19. peine	2	0	1	0		3	2	1	0	
20. botella	2	0	1	0		3	2	1	0	
	(0-40) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					(0-60) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				Respuestas correctas en perspectiva no prototípica (0-20) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	(0-40) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					(0-60) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				Respuestas correctas en perspectiva prototípica (0-20) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Discriminación visual compleja: imágenes superpuestas

El sujeto debe señalar en la lámina inferior, los objetos que se encuentran superpuestos en la lámina superior. Se realiza una primera lámina de ejemplo para asegurarse que el sujeto comprende la tarea que debe llevar a cabo. En caso de errores en esta primera lámina, se volverá a explicar la consigna. Puntuación: se otorga un punto por elemento correcto; en caso de producirse numerosas respuestas, sólo se contabilizarán las cuatro primeras. Contabilizar el tiempo que transcurre desde que el sujeto ve la lámina. Atención: únicamente se otorgan bonificaciones de tiempo si la puntuación en el elemento = 4 y el tiempo transcurrido es < o = 45 segundos.

	Respuestas Correctas	Tiempo	Bonificación tiempo			Observaciones
			0-15	16-30	31-45	
1. olla <b>cuchara</b> cazo <b>pipa</b> botella      taza      globo      cucharón	4 3 2 1 0	L J L J	3	2	1	
2. <b>cubo</b> <b>maleta</b> olla      taza pala <b>hacha</b> bota      vaso	4 3 2 1 0	L J L J	3	2	1	
3. <b>pez</b> manzana <b>pala</b> <b>copa</b> pato <b>pera</b> jarra      escoba	4 3 2 1 0	L J L J	3	2	1	
4. gorra <b>pan</b> ratón <b>manzana</b> <b>gafas</b> <b>caracol</b> pera      tijeras	4 3 2 1 0	L J L J	3	2	1	
5. <b>jarra</b> <b>paraguas</b> <b>cuchillo</b> bastón <b>serpiente</b> cuchara      pato      cubo	4 3 2 1 0	L J L J	3	2	1	
	(20) L J L J		(15) L J L J			Total: Directa + Bonificaciones (0-35) L J L J

### Praxis constructiva: Dibujo de un reloj a la orden y a la copia (evocación y ejecución) (D-13).

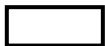
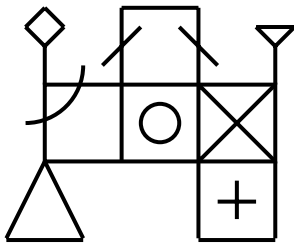











**Orden:** pedir al sujeto que dibuje un reloj con todos los números y que éste sea grande; a continuación, pedir que dibuje las dos manecillas marcando las dos menos diez. **Copia:** pedir al sujeto que reproduzca el reloj que se le presenta. Puntuar las dos ejecuciones por separado, según las normas que se detallan a continuación.

Variables	Orden		Copia		Observaciones
<b>Reloj</b>					
1. Esfera adecuada (circulo cerrado y bien formado) (Ver modelos en el manual)	2	0	2	0	
2. Todos los números presentes	1	0	1	0	
3. Todos los números están en el interior	1	0	1	0	
4. Secuencia normal de los números	1	0	1	0	
5. Ubicación de 12, 3, 6, y 9	1	0	1	0	
6. Los números están adecuadamente espaciados y simétricos	2	0	2	0	
7. Presencia de las dos manecillas (sólo dos)	1	0	1	0	
8. Adecuado y diferenciado tamaño de las manecillas	1	0	1	0	
9. Minutos bien señalados	2	0	2	0	
10. Hora bien señalada	2	0	2	0	
11. Ausencia de intrusiones	1	0	1	0	
	(0-15) L J L J		(0-15) L J L J		

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Praxis constructiva: copia de una figura compleja (percepción y ejecución)

El sujeto debe reproducir la figura que se le presenta. Insistir que sea lo más precisa posible. Numerar encima del modelo que se presenta el orden de ejecución de cada una de las partes por el sujeto.

Elemento de la figura				PUNTUACIÓN	Semiología	
1. Rectángulo principal		2	1	0	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>2 = elemento correcto / bien ubicado 1 = elemento correcto / mal ubicado 0 = elemento ausente</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Omisiones <span style="float: right;">L J L J</span></p> <p>Adiciones <span style="float: right;">L J L J</span></p> <p>Aproximación al modelo (sí /no) <span style="float: right;">L J L J</span></p> <p>Rotaciones <span style="float: right;">L J L J</span></p> <p>Perseveraciones <span style="float: right;">L J L J</span></p> <p>Negligencia (sí / no) <span style="float: right;">L J L J</span></p> </div>	
2. Líneas centrales que dividen el rectángulo		2	1	0		
3. Círculo		2	1	0		
4. Triángulo		2	1	0		
5. Aspa		2	1	0		
6. Líneas inclinadas que cortan el cuadrado superior		2	1	0		
7. Cuadrilátero superior		2	1	0		
8. Segmento de círculo		2	1	0		
9. Cuadrado inferior		2	1	0		
10. Cruz.		2	1	0		
11. Línea vertical con rombo		2	1	0		
12. Línea vertical con triángulo inverso		2	1	0		
Número de elementos correctos (1)		(12)	L	J	L	J
Puntuación total (correcto y ubicado) (2)		(24)	L	J	L	J

### Praxis constructiva total

Reloj a la orden (15) + Reloj a la copia (15) + Copia figura (24).....(54) L J L J

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Ejecución verbal: fluencia semántica de animales

El sujeto debe decir el máximo número de elementos pertenecientes a la categoría “animales” durante 1 minuto de tiempo. Anotar las producciones del sujeto separadas por fracciones de 15 segundos. No son válidas formas derivadas de una misma palabra ni nombres propios. Se contabiliza como válida la evocación de los dos géneros de la misma especie siempre y cuando tengan la raíz etimológica diferente (vaca-toro = 2).

Intervalo 1: 0-15 seg.	Intervalo 2: 16-30 seg.	Intervalo 3: 31-45 seg	Intervalo 4: 46-60 seg.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
Primer intervalo	Segundo intervalo	Tercer intervalo	Cuarto intervalo
Palabras totales: ..... [ ] [ ] [ ]	Palabras totales: ..... [ ] [ ] [ ]	Palabras totales: ..... [ ] [ ] [ ]	Palabras totales: ..... [ ] [ ] [ ]
Palabras correctas:..... [ ] [ ] [ ]	Palabras correctas:..... [ ] [ ] [ ]	Palabras correctas:..... [ ] [ ] [ ]	Palabras correctas:..... [ ] [ ] [ ]
Repeticiones: ..... [ ] [ ] [ ]	Repeticiones: ..... [ ] [ ] [ ]	Repeticiones: ..... [ ] [ ] [ ]	Repeticiones: ..... [ ] [ ] [ ]
Intrusiones: ..... [ ] [ ] [ ]	Intrusiones: ..... [ ] [ ] [ ]	Intrusiones: ..... [ ] [ ] [ ]	Intrusiones: ..... [ ] [ ] [ ]
<b>Puntuación Total</b> (suma de los cuatro intervalos de 15 segundos)			
Palabras totales: ..... [ ] [ ] [ ]			
Palabras correctas: ..... [ ] [ ] [ ]			
Repeticiones: ..... [ ] [ ] [ ] ..... % [ ] [ ] [ ]			
Intrusiones / asociaciones anómalas: ..... [ ] [ ] [ ] ..... % [ ] [ ] [ ]			



## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Ejecución verbal: fluencia formal de palabras iniciadas por la letra p

El sujeto debe decir el máximo número de palabras que empiecen con la letra "P" durante 1 minuto de tiempo. Anotar las producciones del sujeto separadas por fracciones de 15 segundos. No son válidas formas derivadas de una misma palabra ni nombres propios.

Intervalo 1: 0-15 seg.	Intervalo 2: 16-30 seg.	Intervalo 3: 31-45 seg.	Intervalo 4: 46-60 seg.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
Primer intervalo	Segundo intervalo	Tercer intervalo	Cuarto intervalo
Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]
Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]
Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]
Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]
<b>Puntuación Total</b> (suma de los cuatro intervalos de 15 segundos)			
Palabras totales: .....			[ ][ ]
Palabras correctas: .....			[ ][ ]
Repeticiones: .....			[ ][ ] ..... % [ ][ ][ ]
Intrusiones / asociaciones anómalas: .....			[ ][ ] ..... % [ ][ ][ ]

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Ejecución verbal: fluencia formal de acciones (verbos)

El sujeto debe decir el máximo número de acciones (verbos en infinitivo) durante 1 minuto de tiempo. Anotar las producciones del sujeto separadas por fracciones de 15 segundos. No son válidos tiempos verbales distintos de la misma acción (ejemplo: cantar es correcto, pero cantaré o cantando se consideran perseveraciones).

Intervalo 1: 0-15 seg.	Intervalo 2: 16-30 seg.	Intervalo 3: 31-45 seg.	Intervalo 4: 46-60 seg.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
Primer intervalo	Segundo intervalo	Tercer intervalo	Cuarto intervalo
Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]
Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]
Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]
Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]
<b>Puntuación Total</b> (suma de los cuatro intervalos de 15 segundos)			
Palabras totales: .....			[ ][ ]
Palabras correctas: .....			[ ][ ]
Repeticiones: .....			[ ][ ] ..... % [ ][ ][ ]
Intrusiones / asociaciones anómalas: .....			[ ][ ] ..... % [ ][ ][ ]

### Evocación categorial total: semántica + formal + acciones

Primer intervalo	Segundo intervalo	Tercer intervalo	Cuarto intervalo
Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]	Palabras totales: ..... [ ][ ]
Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]	Palabras correctas:..... [ ][ ]
Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]	Repeticiones: ..... [ ][ ]
Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]	Intrusiones: ..... [ ][ ]
<b>Puntuación Total</b> (suma de los cuatro intervalos de 15 segundos)			
Palabras totales: .....			[ ][ ][ ]
Palabras correctas: .....			[ ][ ][ ]
Repeticiones: .....			[ ][ ] ..... % [ ][ ][ ]
Intrusiones / asociaciones anómalas: .....			[ ][ ] ..... % [ ][ ][ ]

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

### Ejecución verbal: semejanzas

El sujeto debe responder a la pregunta: “¿en qué se parecen... o qué tienen en común...?”. Empezar con el siguiente ejemplo: “Decimos que una mesa y una estantería se parecen, o tienen en común, que son muebles”

		Puntuación			Respuestas del sujeto
1.	Naranja – Plátano	2	1	0	
2.	Perro – León	2	1	0	
3.	Hacha – Sierra	2	1	0	
4.	Piano – Trompeta	2	1	0	
5.	Cuadro – Estatua	2	1	0	
		(0-10) L J L J			

1. *Naranja – plátano:*
  - 2 : son frutas;
  - 1 : Se comen..., alimentos..., llevan vitaminas... se sacan de un árbol... son amarillas y dulces... tienen corteza;
  - 0 : la naranja tiene zumo... tienen la misma forma... tienen el mismo color... tienen azúcar...
2. *Perro -león:*
  - 2 : animales... mamíferos... cuadrúpedos... carnívoros... se alimentan de carne;
  - 1 : tienen piel, cola, patas... son de la misma especie... animales salvajes (o domésticos)... muerden;
  - 0 : son de la misma raza... tienen rabo... ladran... tienen piel parecida... en el pelo... son de carne y hueso... el perro es un perro y el león es un león.
3. *Hacha – sierra:*
  - 2 : herramientas... instrumentos de trabajo... sirven para cortar;
  - 1 : cosas para trabajar... los usan los carpinteros... para cortar madera... objetos de ferretería.
  - 0 : tienen mango... pueden hacer daño... son de hierro.
4. *Piano – trompeta:*
  - 2 : instrumentos... instrumentos musicales... instrumentos para crear música;
  - 1 : partes de una orquesta... para hacer música... ambos se tocan con la mano... son instrumentos de viento;
  - 0 : tienen ritmo... los dos los toca el hombre... suenan bien... el piano es grande y la trompeta es pequeña.
5. *Cuadro – estatua:*
  - 2 : obras de arte... forma de expresar belleza... creaciones artísticas;
  - 1 : hechas por inspiración... conmemorativas... expresión de sentimientos humanos... hechas por el hombre;
  - 0 : los cuadros los hacen los que están en las estatuas... la estatua inspira el cuadro... el cuadro sirve para describir la estatua... son inmortales.

### Ejecución verbal: comprensión-abstracción de situaciones y refranes

El sujeto debe responder a las preguntas siguientes. Algunas son refranes (donde debe explicar su sentido figurado) y otras, son preguntas relacionadas con situaciones cotidianas. Anotar las respuestas emitidas y puntuarlas según su grado de abstracción y exactitud (abajo se exponen ejemplos de puntuaciones).

		Puntuación			Respuestas del sujeto
1.	¿Qué es lo que se debe hacer, si al salir a la calle, se olvida las llaves en casa?	2	1	0	
2.	¿Qué se debe hacer si se enciende una sartén?	2	1	0	
3.	¿Por qué se debería utilizar más el transporte público?	2	1	0	
4.	¿Por qué los niños pequeños no deben quedarse solos en casa?	2	1	0	
5.	¿Por qué se deben separar los desperdicios?	2	1	0	
6.	“Tener mano de hierro”	2		0	
7.	Tener el corazón de piedra”	2		0	
8.	“Quien se ahoga se agarra a un clavo ardiendo”	2	1	0	
9.	“No se hizo Roma en un día”	2	1	0	
10.	“No es oro todo lo que brilla”	2	1	0	
		(0-20) L J L J			

## Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

1. *Llaves fuera de casa:*
- 2 : cualquier referencia a llamar a un cerrajero o a un familiar o vecino que tenga las llaves.
  - 1 : llamar a los vecinos (que no tienen llaves), esperar a que vengan los familiares que viven en la vivienda.
  - 0 : cualquier otra acción ineficaz.
2. *Fuego en la sartén:*
- 2 : taparla con algo que la cubra (manta, tapa o cualquier otro objeto que elimine el oxígeno), usar un extintor.
  - 1 : apartar la sartén o apagar el fuego y esperar a que se apague.
  - 0 : echar agua, soplar o cualquier otra acción ineficaz.
3. *Trasporte público:*
- 2 : cualquier respuesta relacionada con las siguientes ideas: ahorrar energía, reducir la contaminación ambiental, de reducir la cantidad de coches en las carreteras y así evitar atascos.
- 1 : porque es más barato, porque es más rápido
- 0 : ninguna idea de las anteriores.
4. *Niños en casa:*
- 2 : cualquier respuesta relacionada con la idea que pueden sufrir algún accidente y no recibir ayuda.
  - 1 : es mejor que siempre estén acompañados por alguien responsable.
  - 0 : porque se aburren y no tienen con quien jugar.
5. *Clasificar los desperdicios:*
- 2 : cualquier respuesta relacionada con la idea de reducir la contaminación ambiental, ahorrar energía
  - 1 : cualquier respuesta relacionada con la idea de reutilización de los materiales
  - 0 : no hay clavos en el mar. Trata de salvarse.

1. *Mano de hierro:*
- 2 : se refiere a una persona que dirige o manda con dureza; inflexible en sus órdenes.
  - 0 : que tiene la mano muy fuerte; si te coge la mano te hace daño; que tiene mucha fuerza.
2. *Corazón de piedra:*
- 2 : una persona que tiene los sentimientos fríos; impasible, no tiene sentimientos, duro de sentimientos, no se apiada...
  - 0 : que tiene el corazón de piedra, que está enfermo del corazón.
3. *Clavo ardiendo:*
- 2 : en situaciones límite cualquier salida parece buena; en un estado de desesperación se puede hacer cualquier cosa...
  - 1 : si te ahogas intentas escapar como puedes aunque sea una cosa como un clavo ardiendo, nadie quiere morir...
  - 0 : no hay clavos en el mar, trata de salvarse.
4. *No se hizo Roma en un día:*
- 2 : hacer las cosas bien precisa tiempo, las cosas grandes y bien hechas toman tiempo, se ha de dar tiempo a las cosas
  - 1 : se ha de ser cauto y paciente, no se debe correr en hacer las cosas.
  - 0 : porque se aburren y no tienen con quien jugar.
5. *No es oro todo lo que brilla:*
- 2 : no juzgues por las apariencias, las apariencias engañan, una cosa puede tenerse como buena y realmente ser mala, el prestigio no implica calidad.
  - 1 : no debemos fiarnos de las primeras impresiones, no hacerse ilusiones por un solo dato
  - 0 : podría ser un espejo, hay más cosas que brillan.

### **Ejecución verbal: Abstracción**

Puntuación total: Semejanzas (0-10) + Comprensión de situaciones y refranes (0-20) = (0-30) ..... L J L J


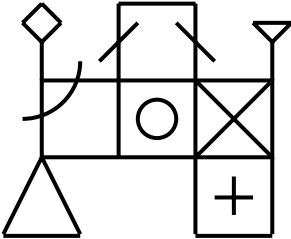




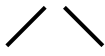






### **Ejecución verbal total: Abstracción y Fluencia**

Puntuación total: Abstracción (0-20) + Evocación categorial total (semántica + formal + acciones) (0-XXX)..... L J L J L J

### Annex 7. Fulls de registre del PIEN-TB II

#### Praxis constructiva: memoria diferida (evocación y ejecución) (D-13).

El sujeto debe reproducir la figura que se le presenta. Insistir que sea lo más precisa posible. Puntuación: 2 puntos por cada elemento correctamente realizado y ubicado; 1 punto si el elemento está presente pero mal ubicado; 0 puntos si el elemento está ausente.

Elemento de la figura		Puntuación			PUNTUACIÓN	Semiología	
1. Rectángulo principal		2	1	0		Omisiones	[ ] [ ] [ ]
2. Líneas centrales que dividen el rectángulo		2	1	0		Adiciones	[ ] [ ] [ ]
3. Círculo		2	1	0		Aproximación al modelo (sí /no)	[ ] [ ] [ ]
4. Triángulo		2	1	0		Rotaciones	[ ] [ ] [ ]
5. Aspa		2	1	0		Perseveraciones	[ ] [ ] [ ]
6. Líneas inclinadas que cortan el cuadrado superior		2	1	0		Negligencia (sí / no)	[ ] [ ] [ ]
7. Cuadrilátero superior		2	1	0			
8. Segmento de círculo		2	1	0			
9. Cuadrado inferior		2	1	0			
10. Cruz.		2	1	0			
11. Línea vertical con rombo		2	1	0			
12. Línea vertical con triángulo inverso		2	1	0			
Número de elementos correctos (1)		(12) [ ] [ ] [ ]					
Puntuación total (correcto y ubicado) (2)		(24) [ ] [ ] [ ]					

**EL PADRE DIJO QUE SI HICIERA UN POCO DE  
VIENTO LA NIEBLA SE PODRÍA LEVANTAR.**

Annex 8: fulls del pacient

**DENOMINACIÓN ESCRITA**

**ESCRITURA AL DICTADO (números, pseudopalabras, palabras)**

Annex 8: fulls del pacient



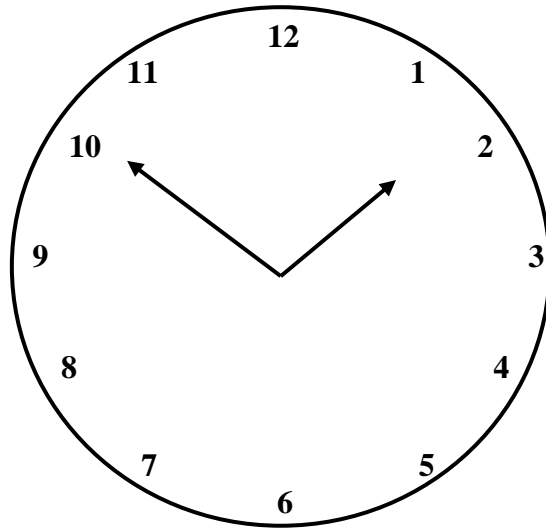


Annex 8: fulls del pacient

**PRAXIS CONSTRUCTIVA A LA ORDEN (RELOJ)**

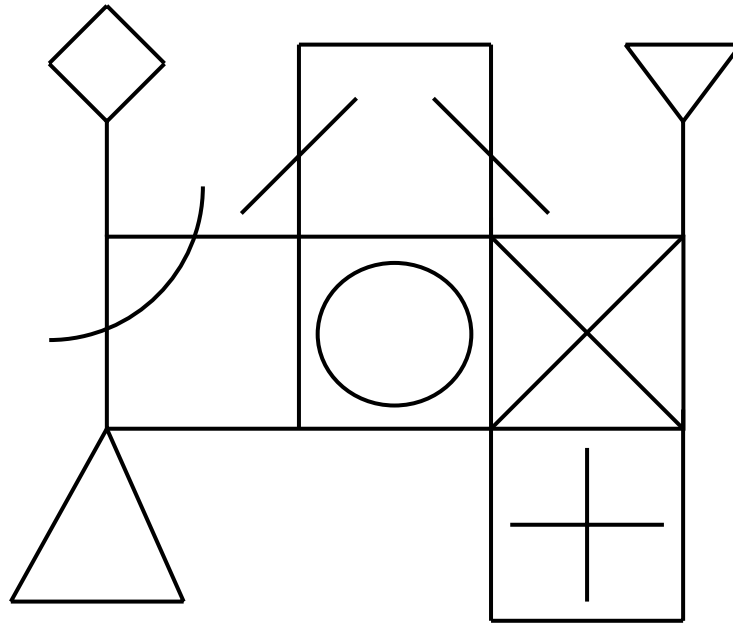
Annex 8: fulls del pacient

**PRAXIS CONSTRUCTIVA A LA COPIA (RELOJ)**



Annex 8: fulls del pacient

**PRAXIS CONSTRUCTIVA – COPIA FIGURA**



Annex 8: fulls del pacient

**RECUERDO DIFERIDO FIGURA**

CLAVE DE NÚMEROS (60 seg.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	∧	<	⊥	□	⊥	⊥	○	×

5	8	2	1	3	7	4	1	6	7	3	2	4	1	3	6	5

4	7	5	2	4	3	8	1	9	6	3	8	2	6	1	9	5

9	1	4	7	5	1	6	3	8	2	9	3	7	2	4	8	6

7	9	2	1	4	8	3	6	5	9	7	2	8	5	1	9	7





**Universitat Ramon Llull**

Aquesta Tesi Doctoral ha estat defensada el dia \_\_\_\_ d \_\_\_\_\_ de 200

al Centre \_\_\_\_\_

de la Universitat Ramon Llull

davant el Tribunal format pels Doctors sotasignants, havent obtingut la qualificació:

President/a

\_\_\_\_\_

Vocal

\_\_\_\_\_

Secretari/ària

\_\_\_\_\_

Doctorand/a

\_\_\_\_\_

