



Fundació
La Marató de TV3

20è SIMPOSIUM
Malalties neurodegeneratives



ADAPTACIÓ CATALANA I NORMALITZACIÓ D'INSTRUMENTS NEUROPSICOLÒGICS EN CATALÀ

Jordi Peña Casanova

IMIM Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques

1. Resum

L'avaluació neuropsicològica és clau per al diagnòstic i seguiment de pacients amb malalties neurodegeneratives. Hi ha diversos factors que influeixen en el rendiment cognitiu, que normalment s'avalua mitjançant tests neuropsicològics. És conegut l'efecte de l'edat, l'escolaritat i el sexe sobre aquesta avaluació cognitiva, però un aspecte crucial que en qüestiona la validesa és la llengua en què s'administren els tests. Per estudiar amb un grau d'excel·lència la capacitat cognitiva real d'un subjecte cal fer servir, d'una banda, proves en què el material verbal estigui adaptat, no només traduït, a la llengua de l'individu i, de l'altra, disposar de dades normatives adients al seu context. La majoria de proves neuropsicològiques provenen de l'àmbit anglosaxó i, si bé moltes s'han adaptat i normalitzat en castellà, la disponibilitat de proves i normes en llengua catalana és pràcticament inexistent. L'objectiu d'aquest estudi va ser doble: primer, traduir al català un conjunt de les proves neuropsicològiques més utilitzades tant en l'àmbit clínic com en el de recerca; les que tenien contingut verbal es van adaptar tenint en compte variables psicolingüístiques (longitud, freqüència, familiaritat, etc.), i, segon, vàrem obtenir dades normatives preliminars en les proves traduïdes i adaptades en llengua catalana en una mostra de 401 subjectes sans de 18 a 90 anys, distribuïts pel territori on es parla català, amb les seves varietats dialectals (català central, nord-occidental, balear i valencià), per crear dades normatives. Es va estudiar l'efecte de les variables sociodemogràfiques i lingüístiques en els rendiments. Es van elaborar taules de correcció amb ajustos sociodemogràfics perquè estiguessin disponibles per als clínics que avaluin pacients en llengua catalana. Aquests resultats redunden en una millor atenció del pacient neurològic catalanoparlant i aporten una millora a la neuropsicologia del nostre entorn.

2. Resultats

1. Protocol Neuronorma.cat (NN.CAT) en català

S'ha obtingut la versió en català, en diverses varietats dialectals, de les proves neuropsicològiques més utilitzades (protocol NN.CAT), després de dur a terme una traducció dels protocols, materials, instruccions i normes de correcció, sense variacions lingüístiques rellevants. En els tests amb contingut verbal, a part de traduir-los a la llengua catalana, amb les seves varietats dialectals, s'han adaptat alguns ítems per

equiparar-los a les versions originals i adaptacions espanyoles, tenint en compte variables com la longitud, la freqüència, la familiaritat i la imaginabilitat. Aquest fet ha suposat introduir variacions psicolingüístiques en la versió final en català respecte als tests originals (Buschke, 1984; Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983) o respecte a l'adaptació espanyola (Peña *et al.*, 2009) (taula 1). En alguns casos, el procés d'adaptació també ha suposat diferències entre les varietats dialectals (taula 2).

Taula 1. Categories semàntiques i estímuls del TRLSF en diferents versions (anglès original, espanyola

Versió original		Versió espanyola		Versió catalana	
Clau semàntica	Estímul	Clau semàntica	Estímul	Clau semàntica	Estímul
Bird	Owl	Ave	Cuervo	Ocell	Corb
For carrying	Basket	Material de lectura	Enciclopedia	Material de lectura	Enciclopèdia
Vegetable	Onion	Verdura	Apio	Verdura	Api
Worn on feet	Skates	Calzado	Alpargatas	Calçat	Espardenyes
Dessert	Cake	Reptil	Caimán	Rèptil	Camaleó
For smoking	Pipe	Material de construcció	Mármol	Material de construcció	Marbre
Jewelry	Watch	Piedra preciosa	Turquesa	Pedra preciosa	Turquesa
Kind of building	Cabin	Edificio	Piso	Edifici	Pis
Furniture	Desk	Mueble	Escritorio	Moble	Calaixera
Transportation	Train	Vehículo	Autocar	Vehicle	Autocar
Tool	Ax	Herramienta	Hoz	Eina	Falç
Musical instrument	Guitar	Instrumento musical	Armónica	Instrument musical	Violí
Kitchen appliance	Toaster	Utensilio de cocina	Colador	Utensili de cuina	Colador
Sport equipment	Racket	Deporte	Gimnasia	Esport	Gimnàstica
Kind of plant	Cactus	Planta	Jazmín	Planta	Romaní
Part of ship	Anchor	Tipo de barco	Pesquero	Tipus de vaixell	Pesquer

Neuronorma.es i catalana Neuronorma.cat

Taula 2. Classificació de les diferents paraules adaptades segons les varietats dialectals del català en els tests neuropsicològics amb contingut lingüístic del protocol Neuronorma.cat.

Central			Baleàric	Nord-occidental	Sud-occidental	
Barcelona	Girona	Tarragona	Palma	Lleida	Castelló	València
Mini-Mental State Examination (MMSE, Folstein <i>et al.</i> , 1976)						
FORQUILLA			FORQUETA		FORQUETA	
PLÀTAN				PLÁTANO		
Free and Cued Selective Reminding Test (FCRST), versió A (Buschke, 1984)						
OCELL - CORB			AUCELL		PARDAL	
VERDURA - API			ÀPIT	ÀPIT		
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ - MARBRE*			CIMENT		CIMENT	
VEHICLE - AUTOCAR				AUTOBÚS	AUTOBÚS	
EINA - FALÇ			FAUÇ		CORBELLA	
ESPORT - GIMNÀSTICA			GIMNÀSSIA	GIMNÀSIA		
PLANTA - ROMANÍ					ROMER	
TEST DE STROOP (Golden, 1978)						
Verd - blau - vermell				Verd - blau - roig	Verd - blau - roig	
Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983)						
XIULET bufar - xiulet - cinta mètrica - xiular			SIULET bufar - siulet - cinta mètrica - siular	XIULET - PITO bufar - xiulet - cinta mètrica - xiular		
TISORES ganivet - alicates - tisores - tallar			ESTISORES - ESTIDORES guinavet - alicates - estisores - tallar	ESTISORES ganivet - alicates - estisores - tallar	ESTISORES ganivet - alicates - estisores - tallar	
PINTA pèl - pinta - rasclat - raspall			PINTA pèl - pinta - rastell - raspall		PINTA pèl - pinta - rastell - raspall	
FLOR jardí - flor - sor - arbre					FLOR jardí - flor - cor - arbre	
RASPALL DE DENTS raspall de dents - fil dental - dents - pasta de dents				RESPALL DE DENTS respall de dents - fil dental - dents - pasta de dents		
ESCOMBRA fregona - raspall - escombrar -			GRANERA fregona - raspall -	ESCOMBRA - GRANERA	GRANERA fregona - raspall -	

escombra	agranar - granera	fregona - raspall - escombrar - escombra	agranar - granera
POP calamar - pop - pou - fantasma			POLP calamar - polp - pou - fantasma
BOLET paraigua - bolet - barret - menjar	BOLET - ESCLATASANGS paraigua - bolet - capell - menjar		
CAMELL camell - ase - desert - canell		CAMELL camell - ruc - desert - canell	
MÀSCARA carnaval - màscara - cara - pallasso	CARETA carnaval - careta - cara - pallasso		CARASSETA carnaval - carasseta - cara - pallasso
MAGDALENA galeta - galena - magdalena - gelat	MAGDALENA galleta - galena - magdalena - gelat		
CARGOL cargol - llimac - closca - carbó	CARAGOL caragol - llimac - closca - carbó		CARAGOL caragol - bavosa - closca - carbó
CANOA cànon - canoa - balsa - rem	CÀNOVA cànon- cànova - balsa - rem		CANOA cànon - canoa - bassa - rem
GLA gla - boina - castanya - roure	AGLÀ aglà - boina - castanya - roure	AGLÀ aglà - boina - castanya - roure	BELLOTA bellota - boina - castanya - roure
IGLÚ cabana esquimal - rusc - iglú - casa de gel	IGLÚ cabana esquimal - caera - iglú - casa de gel		IGLÚ cabanya esquimal - colmena - iglú - casa de gel
XANQUES crosses - xanques - bastons - esclops			XANQUES crosses - xanques - bastons - socs
ESCALES MECÀNIQUES ascensor - escales mecàniques - funda de guitarra - esglaons	ESCALES MECÀNIQUES ascensor - escales mecàniques - funda de guitarra -		ESCALES MECÀNIQUES ascensor - escales mecàniques - funda de guitarra -

	escalons		escalons
PICAPORTA* picaporta - màneg - pom - estrep	BAULA baula - màneg - maneta - estrep		PICAPORT picaport - màneg - maneta - estrep
PELICÀ pingüí - ocell - pelicà - gavina	PELICÀ pingüí - aucell - pelicà - gavina		PELICÀ pingüí - pardal - pelicà - gavina
MORRIÓ - BOÇ arnès - marró - morrió - pistolera		MORRIÓ - BOÇAL arnès - marró - morrió - pistolera	BOÇ arnès - bocí - boç - pistolera
BALDA* porta - cademat - balda - passador	BIULÓ porta - cademat - biuló - passador		BALDA porta - cademat - pestell - passador
PERGAMÍ manuscrit - pergamí - escriptura - papir	PLEGAMÍ manuscrit- plegamí - escriptura - papir		
EMBUT filtre - embut - got - sífó	EMBUT filtre - embut - tassó - sífó		
ACORDIÓ acordiό - gaita - porta plegable - piano	ACORDIÓ acordiό - xeremia - porta plegable - piano		
SOGA* botxí - llaç - soga - corda	CORDA botxí - llaç - corda - amarra		
ESPÀRREC bròquil - branca - carxofa - espàrrec			ESPÀRREC bròcoli - branca - carxofa - espàrrec
PINCES pincés - tenalles - taüt - alicates	PINCES pincés - estenalles - baül - alicates		PINCES pincés - estenalles - taüt- alicates
PÈRGOLA heura - pèrgola - cavallet - gelosia			PÈRGOLA hedra - pèrgola - cavallet - gelosia
ÀBAC boles - xines - àbac - joc	ÀBAC bolles - xines - àbac - joc		

2. Característiques de la mostra i estandardització de l'NN.CAT en la població de parla catalana, en les varietats dialectals

S'han obtingut les primeres dades normatives amb una població de referència propera al context sociocultural dels habitants de Catalunya, Balears i València de parla principalment catalana. Les característiques demogràfiques i la distribució de la mostra estudiada indiquen que està formada per 401 persones (191 homes i 210 dones) que parlen el català com a llengua predominant i viuen a Barcelona (140), Girona (32) i Tarragona (50), on parlen català central; a Lleida i Andorra (65), on parlen català nord-occidental; a Palma (45), on parlen català baleàric, i finalment a Castelló de la Plana (16) i València (53), on parlen valencià. S'observa una distribució homogènia de la població estudiada segons el nombre d'habitants. Tenint en compte que *bilingüe no balancejat predomini català* significa que es té un discret predomini del català, i *bilingüe balancejat* es dona quan hi ha un domini pràcticament igual en les dues llengües, en la mostra la distribució anava a favor dels subjectes bilingües no balancejats amb predomini català (254; 63%) respecte els bilingües balancejats.

2.1. Impacte de les variables sociodemogràfiques en el rendiment de les proves.

S'ha estudiat l'efecte de les variables sociodemogràfiques (edat i escolaritat) en el rendiment de les proves neuropsicològiques en català (taula 3). Per estudiar l'efecte de les variables d'edat i escolaritat en el rendiment de les proves neuropsicològiques en català es va fer una correlació de Pearson entre variables. El resultat d'aquesta anàlisi indica, en la mateixa línia que els resultats obtinguts en estudis previs (Peña-Casanova *et al.*, 2009, 2012), la presència d'un impacte negatiu de l'edat (com més edat, menys rendiment) en les proves neuropsicològiques excepte en la fluència verbal semàntica de fruites i verdures i de l'efecte positiu del nivell educatiu en el rendiment de totes les proves neuropsicològiques administrades en català. Aquest resultat indica que les puntuacions directes obtingudes en aquestes proves s'han d'ajustar per a aquestes dues variables per obtenir el rendiment real del subjecte avaluat i poder fer una valoració adequada del seu estat cognitiu.

Taula 3. Resultats que correlacionen variables sociodemogràfiques (edat i escolaritat) i rendiments obtinguts en les proves neuropsicològiques

Proves neuropsicològiques en català	Edat		Escolaritat	
	<i>r</i>	Valor <i>P</i>	<i>r</i>	Valor <i>P</i>
Dígits directes	-0,286	0,000*	0,295	0,000*
Dígits inversos	-0,389	0,000*	0,369	0,000*
Boston	-0,292	0,000*	0,372	0,000*
TOKEN	-0,466	0,000*	0,337	0,000*
FCSRT Record lliure 1r assaig	-0,409	0,000*	0,318	0,000*
FCSRT Record lliure total	-0,628	0,000*	0,400	0,000*
FCSRT Record total	-0,366	0,000*	0,333	0,000*
FCSRT Record diferit lliure	-0,519	0,000*	0,363	0,000*
FCSRT Record diferit total	-0,272	0,000*	0,248	0,000*
Stroop lectura	-0,421	0,000*	0,466	0,000*
Stroop color	-0,487	0,000*	0,350	0,000*
Stroop lectura-color	-0,522	0,000*	0,323	0,000*
Fluència verbal semàntica: animals	-0,350	0,000*	0,306	0,001*
Fluència verbal semàntica: fruites i verdures	-0,064	0,508	0,208	0,030*
Fluència verbal semàntica: utensilis cuina	-0,352	0,000*	0,351	0,000*
Fluència verbal formal: p	-0,258	0,006*	0,265	0,005*
Fluència verbal formal: m	-0,231	0,015*	0,345	0,000*
Fluència verbal formal: r				

Nota: * = diferència significativa ($P < 0,05$), r = correlació de Pearson.

2.2. Estandardització de l'NN.CAT. S'han obtingut les dades normatives de la població catalanoparlant en les proves neuropsicològiques en català (Neuronorma.cat). Per a una interpretació adequada del rendiment obtingut en aquests instruments neuropsicològics en població catalanoparlant, s'han obtingut dades de referència (taula 4). En l'obtenció d'aquestes dades s'ha tingut en compte l'impacte de les variables sociodemogràfiques d'edat i escolaritat, segons la distribució de la mostra recollida (taula 5). Es tracta d'una mostra que ha estat adequadament estratificada entre els diferents grups i, per tant, és representativa de la població catalanoparlant que s'ha estudiat.

3. Impacte de les variables lingüístiques estudiades en l'NN.CAT

S'ha dut a terme un estudi sobre l'efecte de les variables lingüístiques de la mostra (bilingüisme i *switching*). Les variables lingüístiques estudiades han estat, d'una banda, el bilingüisme (bilingües no balancejats amb predomini del català enfront de bilingües balancejats) i, d'una altra, el *switching* (alternança de codi), que mesura la manca d'intenció i consciència de l'alternança entre codis o llengües. Per estudiar l'efecte de les variables lingüístiques de la mostra, en primer lloc s'han avaluat les diferències entre grups de bilingüisme per les diferents variables quantitatives de *switching* (global i específic), mitjançant el test no paramètric de Mann-Whitney. Els resultats obtinguts (taula 6) evidencien diferències significatives en *switching* (global, tendència al *switching* al castellà i *switching* segons context), entre bilingües no balancejats i balancejats. Aquestes dades mostren que el grup bilingüe balancejat presenta més *switching* respecte al grup bilingüe no balancejat, en consens amb les dades publicades en la bibliografia científica prèvia (Rodríguez-Fornells *et al.*, 2012).

3.1.- L'efecte del bilingüisme. S'ha estudiat l'efecte del bilingüisme en el rendiment de les proves neuropsicològiques. Es van avaluar les diferències entre grups de bilingüisme pels rendiments obtinguts en la prova Stroop en català. Els resultats obtinguts confirmen un impacte positiu del bilingüisme en la tasca d'interferència (Stroop lectura-color; $P = 0,005$) de la prova Stroop, que mesura la capacitat per inhibir la resposta automàtica i, per tant, el control sobre la tendència a l'alternança de codi. Aquest resultat indica que aquest grup (bilingües balancejats) obté millor rendiment en aquesta tasca i concorda amb els estudis que expliquen que l'ús constant de circuits inhibitoris poden augmentar l'eficiència en aquest procés (Festman *et al.*, 2010; Lehman-Blake *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2015). Aquest resultat coincideix amb el resultat obtingut en la següent (tercera) anàlisi feta.

Taula 4. Descriptius estadístics de les puntuacions en les proves neuropsicològiques distribuïdes per edat i escolaritat.

Gr up	Dígits directes	Dígits inversos	Boston Naming Test	Token Test	FCRST Record lliure 1r assaig	FCRST Record lliure total	FCRST Record total	FCRST Record lliure diferit	FCRST Record diferit total	Stroop lectura	Stroop color	Stroop lectura- color
	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)	M (DE)
1	6,32 (0,24)	4,57 (0,24)	48,70 (0,92)	34,59 (0,50)	7,82 (0,57)	29,96 (1,44)	43,36 (1,33)	11,29 (0,67)	14,68 (0,60)	94,64 (2,41)	71,50 (2,64)	47,43 (2,46)
2	5,92 (0,13)	4,72 (0,17)	50,36 (0,92)	35,32 (0,16)	8,25 (0,38)	32,14 (0,88)	44,53 (0,89)	11,61 (0,54)	14,61 (0,46)	96,14 (1,94)	69,33 (2,13)	51,92 (1,84)
3	6,50 (0,19)	4,97 (0,15)	52,45 (0,74)	35,41 (0,17)	8,63 (0,36)	32,57 (1,01)	44,48 (0,91)	12,15 (0,46)	14,73 (0,44)	94,33 (2,31)	74,74 (2,14)	52,26 (1,97)
4	6,05 (0,29)	4,47 (0,22)	51,89 (0,94)	35,29 (0,18)	8,11 (0,59)	29,37 (1,49)	42,79 (1,44)	10,00 (0,95)	14,00 (0,75)	90,47 (2,64)	65,56 (2,23)	47,50 (2,93)
5	5,92 (0,19)	4,80 (0,22)	51,40 (0,61)	35,33 (0,19)	8,08 (0,48)	27,65 (1,31)	42,46 (1,05)	10,38 (0,57)	14,65 (0,51)	98,12 (2,07)	69,07 (2,65)	48,27 (1,97)
6	6,61 (0,33)	5,22 (0,34)	53,72 (0,80)	35,44 (0,28)	7,67 (0,49)	30,56 (1,53)	44,78 (0,68)	12,33 (0,75)	15,44 (0,27)	96,39 (3,36)	71,50 (3,11)	52,83 (2,16)
7	5,69 (0,47)	3,92 (0,33)	51,08 (1,14)	33,19 (0,73)	4,23 (0,54)	19,76 (1,84)	35,92 (3,09)	7,46 (1,25)	12,15 (1,56)	71,38 (5,09)	60,23 (4,89)	39,31 (2,30)
8	5,28 (0,22)	4,12 (0,23)	49,61 (0,95)	34,36 (0,46)	6,44 (0,43)	24,56 (1,15)	42,48 (1,24)	9,00 (0,67)	14,12 (0,62)	82,20 (3,37)	60,00 (2,54)	38,84 (2,24)
9	6,03 (0,20)	4,47 (0,24)	54,25 (0,54)	34,69 (0,25)	7,06 (0,48)	26,74 (1,37)	42,42 (1,29)	9,90 (0,77)	13,58 (0,82)	94,94 (2,16)	72,06 (2,64)	46,50 (2,25)
10	6,19	4,42	53,56	34,99	8,49	28,83	43,95	10,81	14,75	95,89	67,97	47,94

	(0,16)	(0,18)	(0,63)	(0,25)	(1,22)	(0,76)	(0,94)	(0,53)	(0,51)	(2,15)	(2,23)	(2,73)
11	4,64 (0,29)	2,88 (0,27)	43,63 (1,74)	31,53 (0,89)	4,13 (0,46)	17,40 (1,34)	35,20 (2,39)	5,08 (0,90)	11,17 (1,37)	64,53 (4,36)	49,12 (2,71)	32,99 (2,61)
12	5,56 (0,28)	3,31 (0,19)	49,06 (0,77)	32,47 (0,66)	4,44 (0,39)	18,50 (1,19)	35,63 (2,13)	5,75 (0,84)	11,56 (1,25)	75,25 (3,21)	54,75 (2,59)	30,81 (2,59)
13	5,94 (0,25)	4,19 (0,24)	50,93 (1,34)	32,75 (0,49)	5,73 (0,58)	24,20 (1,46)	42,07 (1,81)	9,14 (0,89)	13,64 (0,94)	87,19 (3,57)	53,75 (2,59)	33,69 (3,24)
14	6,00 (0,23)	4,38 (0,19)	51,95 (0,78)	33,64 (0,44)	6,05 (0,51)	23,47 (1,34)	42,00 (1,04)	9,00 (0,70)	14,24 (0,50)	96,62 (2,02)	55,50 (2,96)	38,91 (2,08)
15	5,11 (0,27)	2,89 (0,17)	44,28 (2,00)	31,09 (1,06)	3,47 (0,40)	12,76 (1,57)	30,41 (2,91)	3,93 (1,01)	9,40 (1,39)	71,91 (5,15)	65,24 (2,78)	27,87 (3,06)
16	4,92 (0,29)	3,42 (0,26)	41,83 (2,56)	30,79 (0,93)	3,17 (0,66)	14,00 (2,27)	32,17 (2,90)	5,67 (0,84)	11,08 (1,69)	75,19 (7,48)	41,87 (2,77)	34,20 (4,08)
17	5,18 (0,32)	3,81 (0,35)	45,18 (1,77)	31,73 (1,05)	3,60 (0,34)	15,20 (1,77)	37,70 (2,08)	4,33 (0,50)	12,89 (0,65)	72,63 (2,64)	53,80 (4,70)	27,36 (3,00)
18	6,80 (0,44)	4,50 (0,48)	45,00 (2,62)	33,33 (0,68)	5,20 (0,69)	19,40 (2,20)	37,30 (2,36)	6,11 (0,95)	12,22 (1,14)	67,97 (2,23)	48,18 (3,32)	25,19 (3,24)

Nota. M = mitjana; DE = desviació estàndard.

Taula 5. Distribució de la mostra segons grups d'edat i escolaritat.

Estudis (anys)	Edat				
	18-35 anys	36-50 anys	51-65 anys	66-80 anys	> 80 anys
Mínims (< 8 anys)			Grup 7 (13)	Grup 11 (18)	Grup 15 (18)
Bàsics (8-12 anys)	Grup 1 (28)	Grup 4 (19)	Grup 8 (27)	Grup 12 (16)	Grup 16 (12)
Mitjans (12-15 anys)	Grup 2 (36)	Grup 5 (26)	Grup 9 (33)	Grup 13 (16)	Grup 17 (11)
Superiors (15-20 anys)	Grup 3 (41)	Grup 6 (18)	Grup 10 (37)	Grup 14 (22)	Grup 18 (10)

Nota. Grup (n).

Taula 6. Anàlisis correlatives entre variables de bilingüisme i tendència al *switching*.

	Bilingües no balancejats amb predomini del català	Bilingües balancejats TOTAL		VALOR <i>P</i>
		Mitjana (DE)	Mitjana (DE)	
	Mitjana (DS)	29,33 (6,67)	27,9 (6,73)	
<i>Switching</i> total	27,27 (6,67)	(6,67)	(6,73)	0,011*
Tendència al <i>switching</i> al català	7,82 (2,84)	7,28 (2,89)	(2,87)	0,125
Tendència al <i>switching</i> al castellà	6,13 (2,46)	7,25 (2,83)	(2,63)	0,000*
<i>Switching</i> segons context	5,67 (2,59)	6,6 (2,92)	(2,73)	0,001*
			7,03	
<i>Switching</i> involuntari	7 (2,12)	7,1 (2,33)	(2,19)	0,583

Nota. * = Diferència significativa ($P < 0,05$)

3.2. L'efecte del *switching*. En primer lloc, s'ha comparat el rendiment obtingut en la tasca d'interferència de la prova Stroop (lectura-color) quan la prova s'ha administrat en català i en castellà, que estava afectada per la variable de bilingüisme. Els resultats, després de fer una anàlisi comparativa (correlació Spearman) entre els rendiments obtinguts en les dues llengües, mostren una correlació significativa entre les dues proves de català i de castellà ($0,781$; $p < 0,001$) i un efecte positiu del *switching* en el rendiment de la tasca d'interferència de l'Stroop lectura-color ($p < 0,05$), que explica que, com més tendència al *switching*, millor rendiment s'obté en aquesta tasca quan es fa en català, d'acord amb les dades obtingudes en l'anàlisi anterior. En segon lloc, s'ha analitzat l'efecte del bilingüisme en les diferències de rendiment obtingudes en les proves de fluències verbals administrades en català i en castellà. Els resultats mostren que les diferències entre els rendiments (català-castellà) obtinguts en les tasques de fluència verbal semàntica d'animals ($p = 0,010$) i fruites i verdures ($p = 0,013$) són significativament diferents en funció del grup de bilingüisme

al qual pertanyen, cosa que suggereix que els bilingües balancejats obtenen millor rendiment en aquestes proves quan les fan en castellà.

3. Rellevància i implicacions futures

A causa de la manca d'instruments neuropsicològics disponibles en català, en la pràctica clínica habitual s'administren les proves en espanyol, que són les úniques disponibles, i si el pacient té com a L1 el català i no domina l'espanyol (L2), el clínic acostuma a fer, en el mateix moment, una traducció informal de les proves i després compara el rendiment obtingut amb les normes de referència espanyoles. El fet de no tenir fins ara les traduccions del contingut dels instruments unificades entre els clínics i ajustades al context cultural en què són aplicats podia comprometre la validesa dels resultats i desencadenar biaixos (Uzzell, Ponton i Ardila, 2007). Amb aquest projecte, es posa a disposició dels professionals els principals instruments neuropsicològics en llengua catalana, en diferents varietats dialectals, per fer possible l'avaluació dels catalanoparlants en la seva llengua d'elecció, fet que proporciona una millora en la qualitat diagnòstica de l'avaluació en aquesta població i preserva la validesa dels resultats sense desencadenar biaixos. Aquest projecte aporta les primeres dades normatives en una població de referència propera al context sociocultural dels habitants de Catalunya, Illes Balears i Comunitat Valenciana de parla principalment catalana. Aquestes dades permetran estudiar adequadament l'estat cognitiu, tal com indiquen els principals autors (Lezak *et al.*, 2004; Strauss *et al.*, 2006) i evitar errors psicomètrics i diagnòstics. L'estudi confirma l'impacte de les variables sociodemogràfiques d'edat i d'escolaritat ja descrit en estudis previs (Peña-Casanova 2009, 2012; Heaton, Ryan, Grant i Matthews, 1996; Plitas i Plakiotis, 2010; Welsh-Bohmer *et al.*, 2009). També es mostra així l'efecte de les variables lingüístiques de la població (bilingüisme i alternança de codi) en el rendiment de les proves neuropsicològiques (Rodríguez-Fornells *et al.*, 2012; Ardila *et al.*, 1994), fet que implica una anàlisi específica de les puntuacions obtingudes per conèixer l'estat cognitiu real del pacient avaluat.

4. Bibliografia

Peña-Casanova J, Diéguez, F, Vinaixa L, Gramunt N.

“Consideraciones dialectales y socioculturales en la evaluación del lenguaje.”

A: *Neuropsicolingüística: Recorrido clínico, elementos conceptuales y perspectivas*. J. L. Nespoulous i Edith Labos. Buenos Aires: Akadia editorial (en premsa).

Peña-Casanova J, Vinaixa L, Diéguez F, Gramunt, N.

“Evaluación del lenguaje en neurología: importancia de las variables dialectales.”

Neurología (enviat).

Peña-Casanova J, Vinaixa L, Diéguez F, Gramunt N.

“Evaluación del lenguaje en neurología: variables dialectales de la lengua catalana.”

Neurología (en fase final de redacció).

Vinaixa L, Peña-Casanova J, Diéguez F, Gramunt, N.

“Dialectal factors in language assessment: the case of Catalan languages.”

Journal of Neurolinguistics (en fase final de redacció).