

Fluidez Verbal en el Deterioro Cognitivo Ligerio: Análisis cuantitativo y cualitativo

Daniel Ferreira Padilla* y Rut Correia Delgado

Avalado por: Jose Barroso Ribal y Antonieta Nieto Barco (codirectores de tesis)

Facultad de Psicología. Universidad de La Laguna.
Campus de Guajara, s/n, 38071, La Laguna (S/C de Tenerife)

*danifer@ull.es

Fluidez Verbal en el Deterioro Cognitivo Ligerio: Análisis cuantitativo y cualitativo

Resumen

Los criterios actuales para el diagnóstico del Deterioro Cognitivo Ligerio (DCL) recogen la posibilidad de inclusión de pacientes con alteración en otras funciones cognitivas sin que necesariamente presenten alteración de la memoria. Con este trabajo, nos planteamos avanzar en el conocimiento de las funciones lingüísticas en esta población, mediante el análisis cuantitativo y cualitativo del rendimiento obtenido en una tarea de fluidez verbal. Estudiamos 14 pacientes con DCL y 13 sujetos neurológicamente sanos comparables demográficamente. Los pacientes con DCL mostraron una reducción en la producción de palabras, tanto en fluidez fonética como semántica. En fluidez fonética, el número de *clusters* formados y el tamaño medio de los mismos no difirió entre los dos grupos, pero el grupo de DCL realizó menos *switches*. En fluidez semántica, los pacientes tenían un tamaño de *cluster* normal y producían una cantidad de *switches* similar a la del grupo control, pero producían un menor número de *clusters*. En general, nuestros resultados muestran que los pacientes con DCL presentan una alteración de la fluidez verbal, tanto fonética como semántica. Además, difieren con respecto a sujetos sanos en las estrategias más relacionadas con el componente ejecutivo, lo que puede relacionarse con una alteración del componente frontal en ambas tareas, mientras que el componente temporal podría permanecer intacto.

PALABRAS CLAVE: Fluidez verbal, Deterioro Cognitivo Ligerio, análisis cualitativo, clustering, switching.

Fluidez Verbal en el Deterioro Cognitivo Ligero: Análisis cuantitativo y cualitativo

Los avances económicos y socio-sanitarios acontecidos en las últimas décadas han propiciado que los mayores de 65 años hayan pasado a tener una representación importante en la sociedad actual de los países más desarrollados. En este contexto nace la necesidad de crear condiciones que conduzcan a una mejora en la calidad de vida de esta población. Uno de los aspectos que ha recibido especial atención es la detección precoz del declive cognitivo. Para ello, se han propuesto diferentes conceptos que tratan de describir el deterioro cognitivo en individuos que no llegan a cumplir criterios de demencia. Cabe destacar, de entre todos los conceptos propuestos, el Deterioro Cognitivo Ligero (DCL), que actualmente presenta una utilidad ampliamente reconocida, tanto en la práctica clínica como en investigación. (Petersen, 2008). El DCL hace referencia a un estado cognitivo de transición entre el envejecimiento normal y la demencia, o más específicamente, la Demencia Tipo Alzheimer (DTA). Un paciente es diagnosticado de DCL cuando: a) presenta quejas de memoria, b) presenta un estado cognitivo general normal, c) muestra un deterioro de memoria objetivo (-1.5 SD por debajo de la media del grupo de edad y nivel educativo), d) es funcionalmente independiente en el desempeño de su vida diaria, y e) no cumple los criterios de demencia. (Petersen *et al.*, 1999).

La alteración de la memoria en pacientes con DCL ha sido constatada en numerosas ocasiones (Petersen *et al.*, 1999; Bozoki *et al.*, 2001; Morris *et al.*, 2001; Griffith *et al.*, 2003; Grundman *et al.*, 2004; Perri *et al.*, 2005; Greenaway *et al.*, 2006; Ribeiro *et al.*, 2006). Sin embargo, varios autores han confirmado que existe una alteración cognitiva en el DCL que va más allá de una alteración aislada en la memoria. En este sentido, se ha constatado que pacientes con DCL pueden presentar alteración de las funciones ejecutivas (Bozoki *et al.*, 2001; Morris *et al.*, 2001; Griffith *et al.*, 2003; Grundman *et al.*, 2004; Traykov *et al.*, 2007), de las funciones lingüísticas (Bozoki *et al.*, 2001; Grundman *et al.*, 2004; Ribeiro *et al.*, 2006), de las funciones atencionales (Bozoki *et al.*, 2001; Griffith *et al.*, 2003), de las praxias visoconstructivas (Bozoki *et*

al., 2001; Morris *et al.*, 2001), de la orientación temporal (Ribeiro *et al.*, 2006) y del cálculo aritmético (Griffith *et al.*, 2003; Ribeiro *et al.*, 2006).

Avanzar en el estudio del perfil neuropsicológico del DCL es de suma importancia de cara a precisar el propio concepto, y por tanto, progresar en el conocimiento de la fase previa a la demencia. En este sentido, las funciones lingüísticas no han recibido, a nuestro juicio, suficiente atención desde una perspectiva neuropsicológica. Los escasos estudios sobre el lenguaje en el DCL se han centrado principalmente en aspectos como la comprensión auditiva o la denominación por confrontación visual. Sin embargo, no abundan los estudios de un componente lingüístico tan importante como es la fluidez verbal, especialmente, aquellos realizados en lengua castellana.

La fluidez verbal es una tarea de producción lingüística que requiere la puesta en marcha de los mecanismos de acceso al léxico. Sin embargo, esta tarea también implica otras capacidades cognitivas tales como atención focalizada y sostenida, velocidad de procesamiento, inhibición de respuestas, memoria de trabajo, etc., de modo que cuenta, además, con un gran valor para el examen de las funciones ejecutivas (Huff, 1990). En este tipo de pruebas se requiere que el paciente o sujeto experimental genere palabras durante un tiempo determinado, normalmente 60 segundos, respetando ciertas restricciones.

Atendiendo a los correlatos anatómicos, la capacidad para generar palabras ante una consigna dada, ha sido tradicionalmente relacionada con el funcionamiento del lóbulo frontal (Baldo y Shimamura, 1998; Baldo *et al.*, 2001). Sin embargo, en varias ocasiones, se ha postulado la existencia de sistemas neurales diferenciados según se trate de tareas de fluidez verbal ante consigna fonética o ante consigna semántica. Con respecto a esta disociación, la fluidez ante consigna fonética se ha asociado especialmente al lóbulo frontal (Coslett *et al.*, 1991), mientras que en la fluidez ante consigna semántica intervendría mayoritariamente el lóbulo temporal (Newcombe, 1969). Sin embargo, la falta de resultados concluyentes al respecto ha propiciado un estudio más cualitativo de la ejecución de los sujetos en este tipo de tareas.

Varios estudios han mostrado que cuando un sujeto normal se enfrenta a una tarea de fluidez verbal, tiende a generar palabras en agrupaciones semánticas o fonéticas (Gruebewald y Lockhead, 1980; Raskin *et al.*, 1992; Wixted y Rohrer, 1994). De este modo, un rendimiento óptimo precisa la producción organizada de palabras dentro de una subcategoría, cambiando a una nueva subcategoría una vez agotada la anterior. Podemos presumir que saltar hacia una nueva subcategoría, representa una estrategia más eficiente que consumir tiempo y recursos cognitivos, en tratar de recuperar palabras menos frecuentes de la subcategoría abierta. Estos componentes fueron identificados por Bousfield y Sedgewick (1944) y Gruenewald y Lockhead (1980), y posteriormente operativizados por A. Troyer, quien propone los conceptos de “cluster” y “switch” respectivamente (Troyer *et al.*, 1997). Concretamente, el concepto de cluster se define como una agrupación de dos o más palabras consecutivas pertenecientes a la misma categoría fonética o semántica, y switch hace referencia a la habilidad para cambiar de una categoría a otra, es decir, a la habilidad para cambiar de cluster. Estas dos estrategias correlacionan con el número de palabras producidas, de modo que, cuanto más eficazmente se manejan, mayor es la producción total de palabras emitidas (Abwender *et al.*, 2001; Kosmidis *et al.*, 2004; Ross, 2003; Tröster *et al.*, 1998; Troyer *et al.*, 1997, 1998a, 1998b; Troyer, 2000).

A nivel neuroanatómico, el *clustering* se ha relacionado con el funcionamiento del lóbulo temporal por su relación con la memoria semántica y el almacén léxico. Por otro lado, el *switching* implica, en comparación, un mayor esfuerzo cognitivo, determinado por la iniciación y/o flexibilidad de los procesos de búsqueda y recuperación de palabras. Este proceso se ha relacionado con el funcionamiento del lóbulo frontal (Troyer *et al.*, 1997).

Por tanto, el objetivo de nuestro trabajo es profundizar en el estudio de la fluidez verbal en el DCL mediante el análisis cuantitativo y cualitativo de la ejecución de los pacientes. Con ello, perseguimos alcanzar un mayor entendimiento del estado de las funciones lingüísticas y ejecutivas en esta población, así como de los posibles correlatos neuroanatómicos implicados.

MÉTODO.

Muestra: Se estudiaron 14 pacientes diagnosticados de DCL en nuestra Unidad de Neuropsicología Clínica y 13 sujetos neurológicamente sanos y comparables según características demográficas. Todos los sujetos tenían una preferencia manual diestra. En la siguiente tabla se muestran los resultados relativos a la edad y años de estudio de ambos grupos.

Tabla 1. Características demográficas del grupo de DCL y grupo Control.

		DCL	Control	<i>t</i>	<i>sig.</i>
Edad	M (Dt)	69,07 (2,57)	69,54 (4,77)	.313	.758
	rango	65-74	61-74		
Años de estudio	M (Dt)	4,43 (4,18)	4,62 (4,29)	.115	.910

Instrumentos: Para el estudio de la Fluidez Verbal Fonética se administró el test de COWAT (*Controlled Oral Word Association Test*, Benton y Hamsher, 1989). Se trata de una tarea de producción oral de palabras ante consignas fonéticas. Empleando la triada FAS, el sujeto tiene que evocar en un minuto todas las palabras que conozca que empiecen con cada una de las letras de esta triada. Se establecen varias restricciones como la exclusión de nombres propios, números y diminutivos-aumentativos. De manera similar, la tarea de Fluidez Verbal Semántica consiste en la producción oral de palabras atendiendo a la categoría semántica “animales” (Benton y Hamsher, 1989). El sujeto debe decir en un minuto todos los animales que le sea posible.

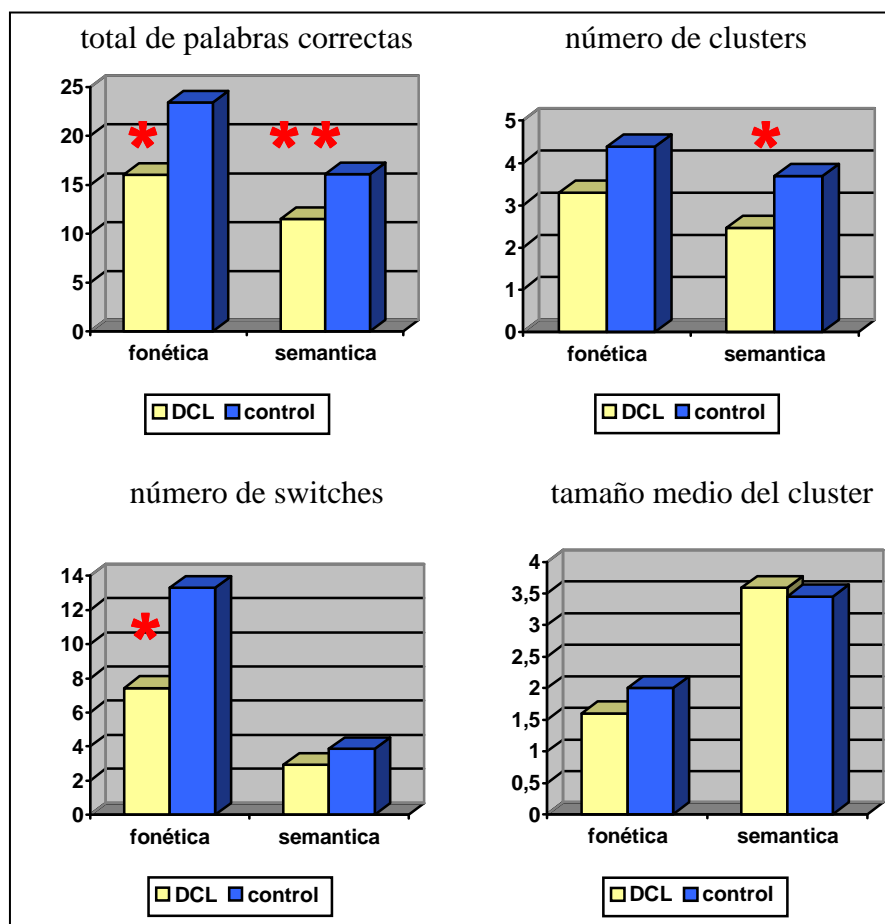
Análisis cualitativo: El análisis cualitativo de las pruebas se llevó a cabo utilizando una adaptación al castellano de los criterios de Troyer y cols. (1997). Se contabilizó el total de palabras generadas, el tamaño medio de los *clusters* y el número de *switches* realizados. Asimismo, incluimos el número de *clusters* como medida complementaria de la flexibilidad cognitiva (Laine 1988, 1989).

Análisis estadísticos: Se llevó a cabo un análisis T-Test para estudiar la homogeneidad de las variables demográficas entre ambos grupos. El análisis de las diferentes medidas de fluidez verbal se realizó mediante ANOVA de un factor. Se estableció un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. Para la realización de todos los análisis estadísticos se utilizó el programa SPSS versión 13.0 para Windows.

RESULTADOS.

El grupo de DCL produjo un menor número de palabras que el grupo control en ambas modalidades (fonética: $F=5,327$; $p=0,030$; semántica: $F=7,837$; $p=0,010$). En la tarea de **Fluidez Fonética**, el número de *clusters* formados y el tamaño medio de los mismos no difirió entre los dos grupos, pero el grupo DCL realizó menos *switches* ($F=5,676$; $p=0,025$). En la tarea de **Fluidez Semántica**, los pacientes tenían un tamaño de *cluster* normal y producían una cantidad de *switches* similar a la del grupo control, pero producían menor número de *clusters* ($F=4,923$; $p=0,036$). En la Tabla 2 se muestran los resultados relativos a cada variable.

Figura 1. Comparación DCL vs. Control en fluidez fonética y fluidez semántica: total de palabras correctas, número de clusters, número de switches y tamaño medio del cluster.



*p<0,05 **p<0,025

Tabla 2. Rendimiento en fluidez verbal fonética y semántica.

Variable	Grupo	FLUIDEZ FONÉTICA			FLUIDEZ SEMÁNTICA		
		M (Dt)	F	sig.	M (Dt)	F	sig.
total de palabras correctas	DCL	16,00 (6,82)	5,327	,030 *	11,50 (4,65)	7,837	,010 **
	control	23,38 (9,67)			16,08 (3,75)		
número de clusters	DCL	3,29 (1,94)	2,078	,162	2,46 (1,56)	4,923	,036 *
	control	4,38 (2,02)			3,69 (1,25)		
tamaño medio del cluster	DCL	1,61 (0,92)	0,701	,410	3,58 (2,42)	0,031	,862
	control	2,00 (1,49)			3,45 (1,49)		
número de switches	DCL	7,43 (4,16)	5,676	,025 *	2,92 (2,22)	1,321	,262
	control	13,31 (8,17)			3,85 (1,86)		

* p<0,05 ** p<0,025

DISCUSIÓN.

Los pacientes con DCL experimentaron una reducción en la producción total de palabras, tanto en la modalidad fonética como semántica. Esta reducción en la producción también ha sido informada en otras patologías como la Demencia Tipo Alzheimer (Butters, 1987; Mickanin *et al.*, 1994; Monsch *et al.*, 1992, 1994; Pasquier *et al.*, 1995; Rosser y Hodges, 1994), la demencia asociada a Enfermedad de Parkinson (Auriacombe *et al.*, 1993; Dubois *et al.*, 1988; El-Awar *et al.*, 1987; Gurd y Ward, 1989; Jacobs *et al.*, 1995; Randolph *et al.*, 1993) o la Enfermedad de Huntington (Monsch *et al.*, 1994).

A nivel cualitativo, los pacientes con DCL realizaban un menor número de *switches* en la tarea de fluidez fonética, y una menor producción de *clusters* en la tarea de fluidez semántica, con respecto al grupo control. Sin embargo, el tamaño medio de los *clusters* fonéticos y semánticos no difería entre ambos grupos. Troyer *et al.* (1998a) obtuvieron el mismo patrón de ejecución en pacientes con lesión del lóbulo frontal, quienes presentaban un rendimiento normal en el tamaño de los *clusters*, tanto en

fluidez fonética como semántica, pero realizaban un menor número de *switches* en ambas tareas. En concordancia con estos resultados, los mismos autores informan en una publicación posterior que pacientes con demencia asociada a Enfermedad de Parkinson, cuya afectación frontal córtico-subcortical es conocida, mostraban un importante deterioro en el componente de *switching*, tanto en fluidez fonética como semántica (Troyer *et al.*, 1998b).

Relacionando nuestros resultados con los trabajos comentados anteriormente, el análisis de las estrategias utilizadas sugiere que el decremento de la producción de nuestros pacientes con DCL se debe a un déficit en el componente frontal en ambas tareas (flexibilidad cognitiva y cambio), mientras que el componente temporal (memoria semántica) permanece intacto en dicho grupo.

Por tanto, nuestros datos abundan en la teoría de que existe una alteración cognitiva en el DCL que va más allá de la alteración aislada de la memoria. En nuestro estudio, la alteración de la fluidez verbal confirma, por un lado, una alteración en el componente de fluidez del lenguaje. El estudio del lenguaje en el DCL ha recibido escasa atención. No obstante, algunos autores han informado de una alteración en el componente de comprensión auditiva (Ribeiro *et al.*, 2006), así como en el componente de denominación por confrontación visual (Bozoki *et al.*, 2001). Con respecto a la fluidez verbal en el DCL, nuestros datos van en la línea de los resultados obtenidos tanto por Bozoki *et al.* (2001), como Grundman *et al.* (2004), quienes informan de una alteración en la fluidez fonética y semántica respectivamente. Por otro lado, la alteración de la fluidez verbal es asimismo indicativa de alteración de las funciones ejecutivas, dada la relación existente entre la fluidez verbal y el funcionamiento del lóbulo frontal. En este sentido, Traykov *et al.* (2007) informan que pacientes con DCL pueden presentar alteración de ciertos componentes ejecutivos, a saber, inhibición de respuestas, y capacidad de cambio entre categorías y flexibilidad cognitiva. Asimismo, Grundman *et al.* (2004) y Bozoki *et al.* (2001), también informan de alteración de las funciones ejecutivas en población con DCL.

La existencia de un deterioro cognitivo en el DCL que va más allá de la alteración de la memoria, confirma la variabilidad en el perfil neuropsicológico de esta

patología. Actualmente, la heterogeneidad clínica y etiológica del DCL ha sido asumida, estableciéndose la subdivisión del concepto general y heterogéneo de DCL en cuatro subtipos más específicos, en función de: a) la presencia o no de alteración de la memoria, y b) la alteración de uno o varios dominios cognitivos (Winblad *et al.*, 2004). En la actualidad, gran parte de la investigación en el DCL se centra en la descripción del perfil neuropsicológico de estos cuatro subtipos. Dada la variabilidad descrita en el perfil neuropsicológico, es esperable que la ejecución en tareas de fluidez verbal sea diferente en los distintos subtipos. Profundizar en el estudio de la fluidez verbal en cada uno de ellos, por medio del análisis cuantitativo y cualitativo de la ejecución, puede aportar información valiosa en el avance de la investigación en DCL, y en último término, en la detección precoz del deterioro cognitivo en población mayor, así como en el aumento de su calidad de vida.

REFERENCIAS.

Abwender, DA.; Swan, JG.; Bowerman, JT y Connolly, SW. (2001). Qualitative analysis of verbal fluency output: review and comparison of several scoring methods. *Assessment*; 8: 323-338.

Auriacombe, S.; Grossman, M.; Carvell, S.; Gollomp, S.; Stern, MB. y Hrtig, HI. (1993). Verbal fluency deficits in Parkinson's disease. *Neuropsychology*; 7: 182-192.

Baldo, JV. y Shimamura, AP. (1998). Letterand category fluency in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology*; 12, 259-267.

Baldo, JV.; Shimamura, AP.; Delis, DC.; Kramer, J. y Kaplan, E. (2001). Verbal and design fluency in patients with frontal lobe lesions. *J Int Neuropsychol Soc*; 7: 586-596.

Beatty, WW.; Staton, RD.; Weir, WS.; Nonson, N. y Whitaker, HA. (1989). Cognitive disturbances in Parkinson's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*; 2: 22-33.

Benton, AL. y Hamsher K. (1989). Multilingual Aphasia Examination, 2ª ed. Iowa City: Department of Neurology and Psychology, The University of Iowa.

Bousfield, WA. y Sedgewick, CHW. (1944). An analysis of restricted associative responses. *Journal of Geberal Psychology*; 30: 149-165.

Bozoki, A; Giordani, B; Heidebrink, J; Berent, S. y Foster, NL. (2001). Mild cognitive impairment predicts dementia in nondemented elderly patients with memory loss. *Arch Neurol*; 58: 411-416.

Butters, N.; Granholm, EL.; Salmon, DP; Grant, I. y Wolfe, J. (1987). Episodic and semantic memory: A comparison of manesic and demented patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*; 9: 479-497.

Cohen, MJ. y Stanczak, DE. (2000). On the reliability, validity, and cognitive structure of the Thurstone Word Fluency Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*; 15: 267-279.

Coslett, HB.; Bowers, D.; Verfaellie, M. y Heilman, KM. (1991). Frontal verbal amnesia. Phonological amnesia. *Arch. Neurol.*; 48: 949-955.

Crossley, M.; D'Arcy, C. y Rawson, NSB. (1997). Letter and category fluency in community dwelling Canadian seniors: A comparison of normal participants to those with dementia of the Alzheimer or Vascular type. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*; 19: 52-62.

Cummings, JL.; Darkins, A.; Mendez, M.; Hill, MA. y Benson, DF. (1988). Alzheimer's disease and Parkinson's disease: Comparison of speech and language alterations. *Neurology*; 38: 680-684.

Dubois, B.; Pillon, B.; Legault, F.; Agid, Y. y Lhermitte, F. (1988). Slowing of cognitive processing in progressive supranuclear palsy: A comparison with Parkinson's disease. *Archives of Neurology*; 45: 1194-1199.

El-Awar, M.; Becker, JT; Hammond, KM.; Nebes, RD. y Boller, F. (1987). Learning deficit in Parkinson's disease: Comparison with Alzheimer's disease and normal aging. *Archives of Neurology*; 44: 180-184.

Greenaway, MC.; Lacritz, LH.; Binegar, D.; Weiner, MF.; Lipton, A. y Munro-Cullum C. (2006). Patterns of verbal memory performance in mild cognitive impairment, Alzheimer disease, and normal aging. *Cog Behav Neurol*; 19: 79-84.

Griffith, HR.; Belue, K.; Sicola, A.; Krzywanski, S.; Zamrini, E.; Harrell, L y cols. (2003). Impaired financial abilities in mild cognitive impairment: a direct assessment approach. *Neurology*; 60: 449-457.

Grundman, M.; Petersen, RC.; Ferris, SH.; Thomas, RG.; Aisen, PS.; Bennett, DA. y cols. (2004). Mild cognitive impairment can be distinguished from Alzheimer disease and normal aging for clinical trials. *Arch. Neurol.*; 61:59-66.

Gruenewald, PJ. y Lockhead, GR. (1980). The free recall of category examples. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*; 6: 225-240.

Gurd, JM. y Ward, CD: (1989). Retrieval from semantic and letter-initial categories en patients with Parkinson's disease. *Neuropsychologia*; 27: 743-746.

Hodges, JR. y Patterson, K. (1995). Is semantic memory consistently impaired early in the course of Alzheimer's disease? Neuroanatomical and diagnostic implications. *Neuropsychologia*; 33: 441- 459.

Huff, FJ. (1990). Language in normal aging and age-related neurological diseases. In Boller, F. & Grafman, J. (eds.), *Handbook of Neuropsychology*. Vol. 4. Elsevier Science Publishers B.V.

Jacobs, DM.; Marder, K.; Côté, LJ.; Sano, M.; Stern, Y. y Mayeux, R. (1995). Neuropsychological characteristics of preclinical dementia in Parkinson's disease. *Neurology*; 45: 1691-1696.

Kempler, D.; Teng, EL.; Dick, M.; Taussing, IM. y Davis, DS. (1998). The effects of age, education, and ethnicity on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*; 4: 531-538.

Kosmidis, MH.; Vlahou, CH.; Panagiotaki, P. y Kiosseoglou, G. (2004). The verbal fluency task in the Greek population: normative data, and clustering and switching strategies. *J Int Neuropsychol Soc*; 10: 164-172.

Martin, A. y Fedio, P. (1983). Word production and comprensión in Alzheimer's disease: The breakdown of semantic knowledge. *Brain and Language*; 19: 124-141.

Mickanin, J.; Grossman, M.; Onishi, K.; Auriacombe, S. y Clark, C. (1994). Verbal and nonverbal fluency in patients with probable Alzheimer's disease. *Neuropsychology*; 8: 385-394.

Monsch, AU.; Bondi, MW.; Butters, N.; Paulsen, JS.; Salmon, DP.; Brugger, P. y Swenson, MR. (1994). A comparison of category and letter fluency in Alzheimer's disease and Huntington's disease. *Neuropsychology*; 8: 25-30.

Monsch, AU.; Bondi, MW.; Butters, N.; Salmon, DP; Katzman, R. y Thal, LJ. (1992). Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*; 49: 1253-1258.

Morris, JC., Storandt, M. y Miller, JP. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer Disease. *Arch Neurol*; 58: 397-405.

Newcombe, F. (1969). *Missile wounds of the brain*. London: Oxford University Press.
Ober, BA.; Dronkers, NF.; Koss, E.; Delis, DC. Y Friedland, RP. (1986). Retrieval from semantic memory in Alzheimer type dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*; 8: 75-92.

Pasquier, F.; Lebert, F.; Grymonprez, L. y Petit, H. (1995). Verbal fluency in dementia of frontal lobe type and dementia of Alzheimer type. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*; 58: 81-84.

Perri, R.; Carlesimo, GA.; Serra, L. y Caltagirone, C. (2005). Characterization of memory profile in subjects with amnesic mild cognitive impairment. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27: 1033-1055.

Petersen, RC., Smith, GE., Waring, SC., Ivnik, RJ., Tangalos, EG. y Kokmen, E. (1999) Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*; 56: 303-308.

Petersen, RC., Doody, R., Kurz, A., Mohs, RC., Morris, JC., Rabins, PV. y cols. (2001). Current concepts in Mild Cognitive Impairment. *Arch Neurol*; 58: 1985-1992.

Petersen, RC. (2008). Mild Cognitive Impairment: an overview. *CNS Spectr*; 13(1): 45-53.

Randolph, C.; Braun, AR.; Goldberg, TE. y Chase, TN. (1993). Semantic fluency in Alzheimer's, Parkinson's, and Huntington's disease: Dissociation of storage and retrieval failures. *Neuropsychology*; 7: 82-88.

Raskin, SH.; Sliwinski, M. y Barod, J. (1992). Clustering strategies on tasks of verbal fluency in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*; 30: 95-99.

Reverberi, C.; Laiacona, M. y Capitán, E. (2006). Qualitative features of semantic fluency performance in mesial and lateral frontal patients. *Neuropsychologia*; 44: 469-478.

Ribeiro, F.; De Mendonca, A. y Guerreiro, M. (2006). Mild cognitive impairment: deficits in cognitive domains other than memory. *Dement Geriatr Cogn Disord*; 21: 284-290.

Ross, TP. (2003). The reliability of cluster and switch scores for the Controlled Oral Word Association Test. *Arch Clin Neuropsychol*; 18: 153-164.

Rosser, A. y Hodges, JR. (1994). Initial letter and semantic category fluency in Alzheimer's Disease, Huntington's disease, and progressive supranuclear palsy. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*; 57: 1389-1394.

Taylor, AE.; Saint-Cyr, JA. y Lang, AE. (1986). Frontal lobe dysfunction in Parkinson's disease. *Brain*; 109: 845-883.

Tombaugh, TN.; Kozak, J. y Rees, L. (1999). Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and Animal Naming. *Archives of Clinical Neuropsychology*; 14: 167-177.

Tomer, R. y Levin, BE. (1993). Differential effects of aging on two verbal fluency tasks. *Perceptual and Motor Skill*; 76: 465-466.

Traykov, L.; Raoux, N.; Latour, F.; Gallo, L.; Hanon, O.; Baudic, S.; y cols. (2007). Executive functions deficit in mild cognitive impairment. *Cogn Behav Neurol*. 20 (4): 219-224.

Tröster, AI.; Salmon, DP.; McCullough, D. y Butters, N. (1989). A comparison of the category fluency deficits associated with Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain and Language*; 37: 500-513.

Tröster, AI.; Fields, JA.; Testa, JA.; Paul, RH.; Blanco, CR.; Hames, KA. y cols. (1998). Cortical and subcortical influences on clustering and switching in the performance of verbal fluency tasks. *Neuropsychologia*; 36: 295-304.

Troyer, AK.; Moscovitch, M. y Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*; 11: 138-146.

Troyer, AK.; Moscovitch, M.; Winocur, G.; Alexander, MP. y Stuss, D. (1998a). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal - and temporal - lobe lesions. *Neuropsychologia*; 36: 499-504.

Troyer, AK.; Moscovitch, M.; Winocur, G.; Leach, L. y Freedman, M. (1998b). Clustering and switching on verbal fluency tests in Alzheimer's and Parkinson's disease. *J Int Neuropsychol Soc*; 4: 137-143.

Troyer, AK. (2000). Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*; 33: 370-378.

Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O. y cols. (2004). Mild cognitive impairment--beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of International Medicine*; 256: 240-246.

Wixted, JT. y Rohrer, D. (1994). Analysing the dynamics of free recall: An integrative review of the empirical literature. *Psychometric Bulletin & Review*; 1: 89-106.