

# Análisis de Tareas de Fluidez Verbal en Enfermos de Alzheimer y Adultos Sanos

Ana Comesaña<sup>1</sup>

Ana García Coni

*Centro de Investigación en Metodología, Educación y Procesos Básicos de la Universidad*

*Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina*

*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina*

## Resumen

Las tareas de fluidez verbal son muy utilizadas para evaluar el funcionamiento cognitivo. Suelen dividirse en semántica y en fonológica; la primera requiere evocar palabras de una categoría dada y la segunda, palabras que empiecen con una determinada letra; en ambos casos, en un tiempo limitado. En dichas tareas intervienen la búsqueda y la recuperación en la memoria semántica, y el funcionamiento ejecutivo. Para estudiar esas funciones cognitivas en la demencia tipo Alzheimer, se utilizaron tareas de fluidez verbal semántica (*animales*) y fonológica (palabras que comienzan con *p*) en 40 adultos sanos y 31 pacientes con Alzheimer probable, equiparados en edad, género y nivel educativo, ya que han mostrado ser instrumentos sensibles al daño cognitivo que presentan pacientes con esa patología. Se analizaron la cantidad de palabras correctas, el tamaño de los *clusters* (agrupamientos según criterios semánticos o fonológicos) y la cantidad de *switching* (cambios entre agrupamientos). Para analizar la comparación entre grupos se utilizó una Prueba *T* para muestras independientes. Se encontraron diferencias significativas en ambas tareas en la cantidad de palabras ( $p < .001$ ) y en la de *switching* (fluidez semántica:  $p < .001$  y fonológica:  $p = .005$ ), pero no en el tamaño de los *clusters*, lo cual daría cuenta de una falla ejecutiva en los pacientes con demencia tipo Alzheimer. Estos resultados aportan evidencia favorable a la idea de que un déficit ejecutivo, y no sólo de memoria, es característico de dicha patología.

**Palabras clave:** Fluidez verbal, enfermedad de Alzheimer, funcionamiento cognitivo.

## Analysis of Verbal Fluency Tasks in Alzheimer's Disease Patients and Healthy Adults

### Abstract

Verbal fluency tasks are widely used to assess cognitive functioning, due to its simplicity and ease of administration. They are divided into semantic and phonemic, and require the recall of words of a given category and words that begin with a certain letter, respectively, in a limited period of time. Both tasks involve search and retrieval in semantic memory, and executive functioning. In order to study these cognitive functions in Alzheimer's disease, semantic (*animals*) and phonemic (words beginning with *p*) fluency tasks were applied to 40 healthy adults and 31 Alzheimer's disease patients, matched for age, gender and educational level, as these tasks have proven to be sensitive to the cognitive impairment characteristic of this disease. We considered the number of correct words generated, the mean cluster

---

<sup>1</sup> Dirección para correspondencia: Avellaneda 2145, 7600, Mar del Plata, Argentina 7600. E-mail: acomesan@mdp.edu.ar y anitacom2@gmail.com

Esta investigación ha sido financiada con una beca doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

size and the number of switches. To analyze the differences between groups we used a t-test and found that the number of correct words generated ( $p < .001$ ) and the number of switches (semantic fluency:  $p < .001$ ; phonemic fluency:  $p = .005$ ) were statistically different in both tasks, whereas no differences were found regarding the mean cluster size. These results show an executive failure and, therefore, bring evidence that favors the idea that an executive impairment, and not only a mnemonic one, is characteristic of this disease.

**Keywords:** Verbal fluency, Alzheimer's disease, cognitive functioning.

## Análise de Tarefas de Fluência Verbal em Pacientes com Doença de Alzheimer e Adultos Saudáveis

### Resumo

As tarefas de fluência verbal são amplamente utilizadas para avaliar o funcionamento cognitivo. Normalmente divididas em semânticas e fonológicas onde no primeiro caso requerem evocar palavras de uma determinada categoria, e no segundo, as palavras que começam com uma determinada letra. Em ambos os casos, em um tempo limitado. Essas tarefas envolvem a busca e recuperação de memória semântica e funções executivas. Usamos tarefas de fluência verbal semântica (*animais*) e fonéticas (as palavras que começam com *p*) em 40 adultos saudáveis e 31 pacientes com doença de Alzheimer provável, pareados quanto a idade, sexo e nível de ensino, ambas as tarefas são sensíveis e específicas para detecção de comprometimento cognitivo apresentado por esses pacientes com esta doença. Analisou-se o número de palavras corretas, o tamanho dos *clusters* (aglomerados de acordo com critérios semânticos ou fonológicos) e da quantidade de *switching* (alterações entre aglomerados). Para analisar as diferenças entre os grupos, foi utilizado o teste *t* para amostras independentes. As diferenças foram encontradas em ambas as tarefas: no número de palavras ( $p < 0,001$ ) e quantidade de *switching* (fluência semântica,  $p < 0,001$  e fonológica:  $p = 0,005$ ), mas não o tamanho dos *clusters*, isto pode ser explicado pelo fato de o grupo de pacientes com doença de Alzheimer têm dano em funções executivas. Estes resultados fornecem evidência em favor da ideia de que os *déficits* executivos, não só de memória, é característica da doença de Alzheimer.

**Palavras-chave:** Fluência verbal, doença de Alzheimer, funcionamento cognitivo.

Las tareas de fluidez verbal (FV) son ampliamente utilizadas y aceptadas en clínica y en investigación por ser sumamente sencillas, adaptarse a situaciones clínicas complejas como el tratamiento de pacientes hospitalizados y con escasa movilidad, y presentar valores aceptables de validez, confiabilidad, sensibilidad y especificidad (Fernández, Marino, & Alderete, 2004; Henry & Crawford, 2005; Henry, Crawford, & Phillips, 2004; Marino & Alderete, 2008, 2009, 2010; Ramírez, Ostrosky-Solís, Fernández, & Ardila-Ardila, 2005). Por su amplitud se las considera pertenecientes tanto al dominio del lenguaje como al de la memoria semántica (Fernández et al., 2004).

De las diversas tareas de FV que existen, las más difundidas son las semánticas (FVS) y

las fonológicas (FVF; Abraham, Della Valentina, Gauchat, & Marino, 2008). Las primeras consisten en solicitarle a una persona que evoque palabras pertenecientes a una categoría semántica, como *animales*, *frutas* o *herramientas*, durante un lapso de tiempo pautado (usualmente 60 segundos). Las segundas pueden adoptar diversas formas, como la de nombrar palabras que comiencen con una determinada letra, decir palabras que no tengan cierta letra o evocar las que tengan una cantidad específica, también dentro de un período establecido (Lezak, Howieson, & Loring, 2004). Se considera que ambas tareas son altamente sensibles al nivel educativo y cultural del sujeto (Buriel, Gramunt Fombuena, Böhm, Rodés, & Peña-Casanova, 2004; Lezak et al., 2004; Marino & Alderete, 2010; Ramírez et al.,

2005). En particular, la tarea de FVS ha demostrado ser una de las más sensibles a la presencia de demencias -especialmente a la demencia tipo Alzheimer -DTA- (Galeote & Peraita, 1999; Lopes, Brucki, Giampaoli, & Mansur, 2009)-, superando incluso a baterías completas de pruebas neuropsicológicas.

En las tareas de FV intervienen la atención, mecanismos de recuperación de información léxica y semántica, y recursos de la memoria de trabajo (Garcés-Redondo, Santos, Pérez-Lazaro, & Pascual-Millán, 2004; Ruff, Light, Parker, & Levin, 1997), de modo que reflejan principalmente la actividad de la región frontal y de la región temporal. La activación del lóbulo temporal compete a la recuperación de los ejemplares de una categoría, que están almacenados en la memoria semántica. Algunos autores consideran que esta área está implicada en el proceso de agrupamiento (*clustering*), que consiste en saturar una subcategoría (e. g., *animales de granja*) antes de pasar a otra (e. g., *animales marinos*). La activación del lóbulo frontal, en cambio, se corresponde con el funcionamiento ejecutivo, vinculado con la flexibilidad cognitiva, que permite el cambio de una subcategoría a otra (*switching*), el sostenimiento de la atención, la inhibición de respuestas inapropiadas o ya emitidas (Errens, 2011; Hirshorn & Thompson-Shill, 2006; Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander, & Stuss, 1998), la búsqueda estratégica de palabras, la iniciación de la actividad, y el monitorreo de la producción (el participante debe mantener un registro de las respuestas ya dadas; Henry et al., 2004; Martin, Wiggs, Lalonde, & Mack, 1994; Monsch et al., 1997).

De modo que estas tareas activan tanto la memoria semántica como las funciones ejecutivas y atencionales, según lo propuesto por la mayoría de los autores (ver Henry et al., 2004). Más específicamente, las pruebas semánticas son conocidas por estimular la región frontotemporal de la corteza cerebral, y las fonológicas – dada la dificultad para evocar palabras que no comparten significados (Baldo & Shimamura, 1998) –, por activar preferentemente regiones frontales (Martin et al., 1994). Esto está avalado por estudios de *priming* que sugieren que el lenguaje está representado semánticamente (Collins

& Loftus, 1975; Jescheniak & Levelt, 1994); así, solicitar la evocación de palabras que pertenecen a una categoría semántica sería consistente con la manera en la que el lenguaje está almacenado en la mente. La fluidez de letra inicial, en cambio – dado que el lenguaje no está organizado alfabéticamente –, resulta más novedosa para la mayor parte de los participantes y exige más al funcionamiento ejecutivo que la tarea de FVS (Hurks et al., 2006). En este sentido, se cree que la tarea de FVS es más fácil que la de FVF de letra inicial porque la recuperación de letras requiere la exploración de más subconjuntos de categorías que la recuperación de nombres de una categoría semántica específica (e. g., *animales*; Klenberg, Korkman, & Lahti-Nuutila, 2001; Riva, Nichelli, & Devoti, 2000). A causa de esto, algunos autores sostienen que es preciso investigar ambos tipos de FV cuando se estudia el proceso de recuperación semántica (Hurks et al., 2006).

Algunos autores han usado métodos cualitativos para examinar las estrategias cognitivas que subyacen a las tareas de FV (e.g., Fagundo et al., 2008; Kavé, Heled, Vakil, & Agranov, 2011; Kavé, Kigel, & Kochva, 2008; Raoux et al., 2008; Troyer, 2000; Troyer, Moscovitch, & Winocur, 1997; Troyer et al., 1998). En vez de comparar solamente el número total de palabras que se producen en las tareas de FVF y FVS, estos análisis se han enfocado en los componentes de *switching* y *clustering*.

De acuerdo con Troyer et al. (1998), cuando se generan palabras en las tareas de FV, los participantes producen *clusters* de palabras fonológica o semánticamente relacionadas y una vez que una subcategoría se agota, cambian a otra subcategoría. Por ejemplo, la serie león, jirafa, gacela/víbora/ratón, rata/lagarto/pato, pollo, ganso refleja un *clustering* consecutivo de tres subcategorías de animales (animales africanos, roedores, aves) y cuatro *switches* (/) entre subcategorías de animales (animales africanos/reptiles/roedores/reptiles/aves). En otro ejemplo, la serie león, jirafa/víbora/ratón/lagarto/pato/rata/pollo/gacela/ganso refleja un *clustering* consecutivo de una subcategoría animal (animal africano) y siete *switches* entre subcategorías de animales (animal africano/reptil/roedor/reptil/ave/roedor/

ave/animal africano/ave). A pesar de que en cada caso se generaron 10 palabras, hay una diferencia sustancial en la calidad de la organización, con un enfoque estratégico superior reflejado en el primer ejemplo (Banerjee, Grange, Steiner, & White, 2011).

Por lo tanto, la performance en las tareas de FV descansa, como ya se ha mencionado, en un componente ejecutivo (i.e., *switching*) responsable de la búsqueda estratégica, la iniciación de las respuestas, el monitoreo, el *shifting* y la flexibilidad cognitiva, y en un componente de asociación (i.e., *clustering*) que refleja la organización semántica de los almacenes de memoria (Troyer, 2000; Troyer et al., 1997; Troyer et al., 1998). De todos modos, algunos autores plantean que ambas tareas de FV suponen demandas de habilidades asociativas similares, y que la diferencia está en que las tareas fonológicas agregan un mayor esfuerzo ejecutivo (ver Marino, Acosta Mesas, & Zorza, 2011). No obstante, también en la FVS la flexibilidad cognitiva cumple un rol importante cuando, luego de activarse varios conceptos de una red perteneciente a una misma subcategoría, se produce el “desenganche” de esa subcategoría y se pasa a una diferente, generándose una estrategia de búsqueda eficiente. Así, tanto la habilidad para producir *clusters*, como la habilidad para alternar eficientemente entre ellos (*switching*), subyacerían a la fluidez óptima (Errens, 2011).

Con respecto a la edad, las funciones ejecutivas declinan antes que las funciones relacionadas con la corteza temporal, dado que la corteza prefrontal envejece primero (León Carrión, 1995). Esto se ve reflejado en el empeoramiento que se produce con la edad en FVF, que no se suele observar en FVS (ver Baldo & Shimamura, 1998). Al respecto, la memoria semántica estaría conservada en sujetos sanos, pudiendo incluso exhibir un mejor funcionamiento conforme aumenta la edad, debido a la acumulación de experiencias y a la ampliación del vocabulario (Marino & Alderete, 2010); lo que sí empeoraría es el acceso a -y la búsqueda en- la memoria semántica (Peraíta, Diaz, & Anlló-Vento, 2008; Peraíta & Moreno, 2003), que implica un funcionamiento ejecutivo (Mangone, Allegri, Arizaga,

& Ollari, 2005). Por lo antedicho es que resulta difícil determinar el proceso cognitivo subyacente, responsable del desempeño en las tareas de FVS, para lo cual ayudaría el análisis cualitativo de estas tareas.

Mangone et al. (2005) y Monsch et al. (1994) reportaron que estas tareas son muy sensibles al daño neuronal difuso, particularmente al de la DTA. Aunque en la mayoría de los estudios con pacientes con DTA se han observado alteraciones significativas tanto en las tareas de FVF como en las de FVS, un déficit en la segunda ha sido reportado de manera más consistente (ver Henry et al., 2004; ver Monsch et al., 1997). Sin embargo, un estudio realizado por Hart, Smith y Swash (1988) mostró que una muestra de pacientes con DTA obtuvo un peor rendimiento en la tarea de FVF que en la de FVS. Un rendimiento equivalente entre pacientes con DTA y sujetos sanos en ambas medidas de FV también se ha reportado, aunque con menor frecuencia (ver Nebes, 1994). Por otra parte, también hay quienes sostienen que el déficit de la memoria semántica asociado con la EA puede reflejar una alteración del control ejecutivo de los procesos responsables de la recuperación con esfuerzo, y no una degradación del almacén semántico (Ober, Dronkers, Koss, Delis, & Freidland, 1986; Raoux et al., 2008). De hecho, si bien las fallas en la memoria juegan un rol relevante, constituyendo uno de los predictores cognitivos preclínicos de mayor importancia en la DTA junto con otras señales (Labos, 2008), hay evidencia considerable de que un déficit ejecutivo, y no sólo de memoria, es característico del deterioro cognitivo en dicha demencia (Amieva, Phillips, Della Sala, & Henry, 2004; Raoux et al., 2008; Stockholm, Vogel, Gade, & Waldemar, 2006) y de que esos déficits suelen ocurrir al principio de la enfermedad, pudiendo incluso preceder a los de memoria (Perry, Watson, & Hodges, 2000).

## Materiales y Método

### Participantes

Se administraron las tareas de FV a 40 adultos sanos (27 mujeres y 13 varones) que constituyen el grupo control, y a 31 pacientes

(19 mujeres y 12 varones) diagnosticados con DTA probable por un equipo interdisciplinario de un hospital privado de la ciudad de Mar del Plata, Argentina, equiparados en edad y en nivel educativo (ver Tablas 1 y 2). Se aplicó a los participantes el *Mini Mental State Examination* (MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975, adaptación y normas de Allegri, Drake, & Thomson, 1999 y Butman et al., 2001), por ser el método que se emplea habitualmente para rastrear en un inicio posibles alteraciones cognitivas. Evalúa, entre otras, las funciones de orientación, memoria de corto y de largo plazo, y atención, y admite puntajes de entre 0 y 30. Se considera que un puntaje de 27-30 es normal; de 25-26 es dudoso o de posible deterioro; de 10-24 es de demencia leve a moderada; de 6-9, de demencia moderada a severa y, por último, de

0-6 es de demencia severa (Allegri et al., 1999; ver Tabla 2). El diagnóstico de los pacientes se realizó según los criterios de NINCDS-ADRDA (McKhann et al., 1984). Para evaluar su severidad se utilizó la *Global Deterioration Scale* (GDS) de Reisberg, Ferris, De León y Crook (1982), que fue elaborada para estimar la evolución de la enfermedad de Alzheimer. Los pacientes de esta muestra presentan una puntuación de 4 y de 5 en dicha escala, que indican un defecto cognitivo moderado y moderado grave, respectivamente. A estos pacientes se les realizó previamente una evaluación neuropsicológica completa, que incluía tareas para medir la atención y el funcionamiento ejecutivo. En este trabajo sólo nos detendremos en el análisis de los resultados obtenidos en las tareas de fluidez (para más detalles, ver Comesaña, 2012).

**Tabla 1**  
**Distribución de los Grupos (pacientes con EA y controles) por Nivel Educativo**

	Nivel educativo			<i>n</i>
	Primario	Secundario	Universitario	
EA	24	6	1	31
Controles	21	10	9	40

**Tabla 2**  
**Estadísticos Descriptivos de las Variables Edad y de la Prueba de Cribado Cognitivo MMSE de los Pacientes con EA y los Controles**

	Edad				MMSE			
	Media	<i>SD</i>	Mínimo	Máximo	Media	<i>SD</i>	Mínimo	Máximo
EA	78.6	6.19	63	90	21.32	4.20	10	25
Controles	73.9	6.28	66	87	28.60	1.17	25	30

### **Materiales**

Se utilizó una tarea de FVS que consistió en evocar, durante un minuto, la mayor cantidad posible de palabras pertenecientes a la categoría *animales*. También se empleó una tarea de FVF de letra inicial que consistió en producir la máxima cantidad posible de palabras que comenzaran con la letra *p*, durante un minuto. Se seleccionó

esa letra dado que en nuestro contexto lingüístico y cultural son muy frecuentes las palabras que empiezan con *p* (Zanin, Ledezma, Galarzi, & De Bortoli, 2010).

### **Procedimiento**

En primer lugar, para poder participar del estudio, a todos los participantes se les leyó un

consentimiento informado que detallaba los objetivos y algunas consideraciones sobre el estudio, que firmaron ellos o sus acompañantes. Los participantes fueron evaluados de manera individual: los adultos sanos, en sus domicilios respectivos, y los pacientes, en el servicio de atención a la tercera edad de un hospital privado de la ciudad de Mar del Plata, en el que realizaban un tratamiento por su patología.

En la tarea de FVS se dio la siguiente consigna: "Nombre en un minuto la mayor cantidad de animales que pueda. No debe decir el diminutivo de un animal que ya dijo ni, por ejemplo, decir *yegua* si ya dijo *caballo*". En la tarea de FVF se dio la siguiente consigna: "Nombre en un minuto la mayor cantidad posible de palabras que comienzan con la letra *p*, sin incluir nombres propios". En todos los casos las respuestas fueron grabadas y posteriormente transcritas a una planilla, y se midió el tiempo con un cronómetro.

Se consideraron seis puntajes en cada tarea (ver Troyer et al., 1997): (a) cantidad total de palabras correctas nombradas, (b) tamaño promedio de los *clusters* y (c) cantidad total de *switches*-, calculados de la siguiente manera:

- a) Es la suma de todas las palabras producidas, excluyendo los errores (como el uso de aumentativos, diminutivos y variaciones de género y número) y las repeticiones.
- b) Se calculó en función de la segunda palabra del *cluster*. Así, a una palabra sola le correspondió un tamaño de 0; a un *cluster* de dos palabras se le asignó un tamaño de 1; a uno de tres palabras, un puntaje de 2, y así sucesivamente. Los errores y las repeticiones

fueron incluidos en este cálculo. Los *clusters* hacen referencia a las distintas subcategorías generadas por los participantes: en FVS, por ejemplo, *animales domésticos, del zoológico, de la granja, insectos, roedores, felinos, etc.*; en FVF, *similitud fonológica, rima, asociación semántica, etc.*

- c) Corresponde al número total de transiciones entre *clusters*, incluyendo palabras aisladas. Los errores y las repeticiones también se incluyeron en el cálculo.

Para observar si los grupos presentaban diferencias en las variables estudiadas en ambas tareas de FV, se compararon los promedios mediante una Prueba *T* para muestras independientes.

## Resultados

En la Tabla 3 se presentan los valores descriptivos de las variables Cantidad de palabras, Tamaño de los *clusters* y Cantidad de *switching*, correspondientes a los pacientes con DTA y a los adultos sanos, en las tareas de FVS y FVF.

Por medio de la Prueba *T*, aplicada con el objetivo de comparar el rendimiento de ambos grupos en ambas tareas, se hallaron diferencias significativas en las siguientes variables: Cantidad de palabras en FVS ( $t = -7.21, p < .001$ ); Cantidad de palabras en FVF ( $t = -4.93, p < .001$ ); Cantidad de *switching* en FVS ( $t = -6.21, p < .001$ ) y en FVF ( $t = -2.87, p = .005$ ). No se hallaron diferencias significativas entre las medias de ambos grupos en la variable Tamaño de los *clusters* en ninguna de las dos tareas (FVS:  $t = .80, p = .423$ ; FVF:  $t = -.54$  y  $p = .585$ ). Estos resultados se ilustran en las Figuras 1 y 2.

Tabla 3

Estadísticos Descriptivos de las Variables Cantidad de Palabras Correctas, Tamaño de los Clusters y Cantidad de Switching en FVS y FVF para Ambos Grupos

		Mínimo	Máximo	Media	SD
EA <i>n</i> =31	FVS				
	Palabras	2	19	9.35	4.062
	<i>Clusters</i>	.18	3.50	.9348	.62878
	<i>Switching</i>	0	11	4.39	2.848
	FVF				
	Palabras	1	17	8.23	3.730
Control <i>n</i> =40	FVS				
	Palabras	7	29	16.63	4.319
	<i>Clusters</i>	.00	2.75	.8198	.57130
	<i>Switching</i>	3	15	8.60	2.818
	FVF				
	Palabras	5	22	13.25	4.612
	<i>Clusters</i>	.00	6.00	.5735	.98337
	<i>Switching</i>	0	16	8.80	4.238

Nota. EA = enfermedad de Alzheimer; FVS = fluidez verbal semántica; FVF = fluidez verbal fonológica; Palabras = cantidad de palabras; *Clusters* = tamaño de los *clusters*; *Switching* = cantidad de *switching*.

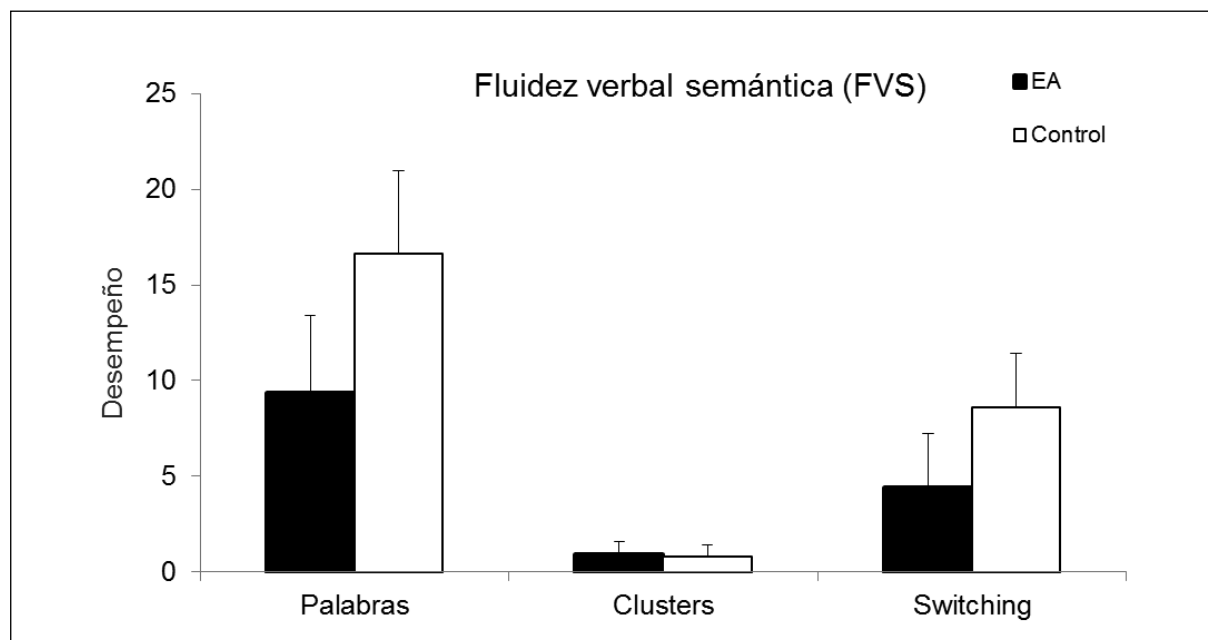
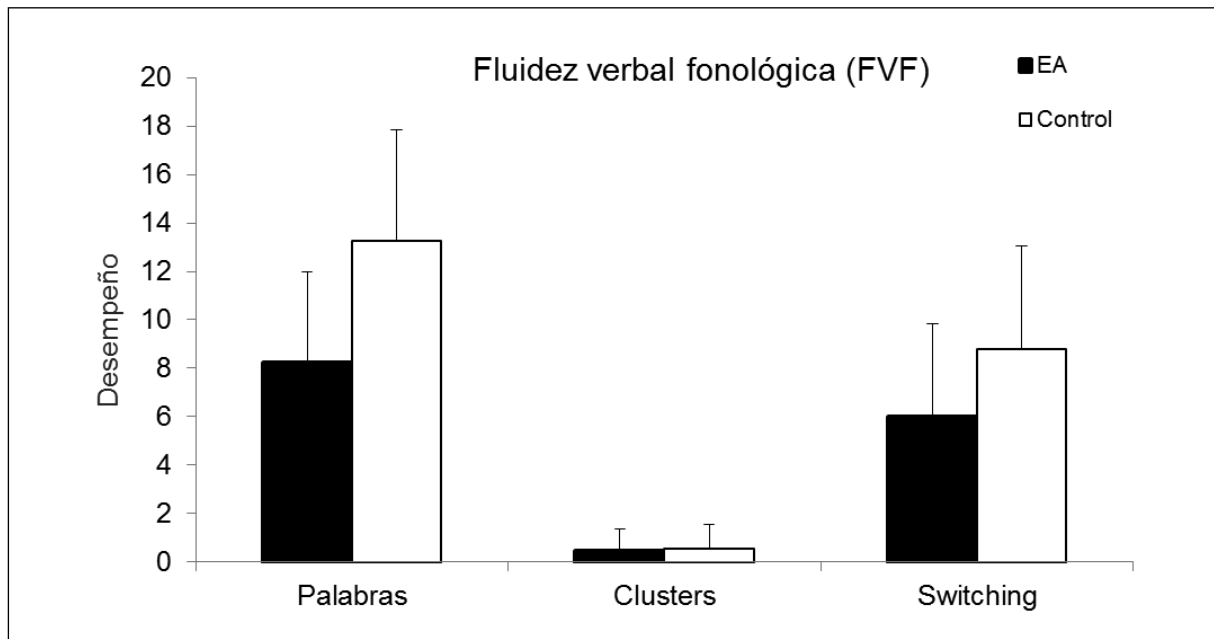


Figura 1. Comparación entre grupos (promedio + desvío estándar) en las variables estudiadas en FVS. Los asteriscos indican diferencias significativas entre los grupos en esas variables (\*\*  $p < .001$ ).



**Figura 2.** Comparación entre grupos (promedio + desvío estándar) en las variables estudiadas en FVF. Los asteriscos indican diferencias significativas entre los grupos en esas variables (\* $p = .005$ ; \*\* $p < .001$ ).

## Discusión

A nivel cuantitativo, esto es, en cuanto a la cantidad de palabras correctamente generadas, los resultados muestran que los pacientes con DTA tuvieron un desempeño inferior al de los sujetos sanos del grupo control en ambas tareas de FV, en concordancia con los estudios de Galeote y Peraíta (1999) y Lopes et al. (2009), entre otros.

Aunque es bien sabido que los pacientes con DTA tienen un mal desempeño en pruebas de fluidez en comparación con sujetos sanos pareados por nivel educativo, existe controversia sobre cuál es la medida de fluidez que permite distinguir mejor a los pacientes con DTA de los sujetos sanos (Monsch et al., 1992). En la mayoría de los estudios realizados con pacientes con DTA se ha encontrado un deterioro más pronunciado en las tareas de FVS que en las de FVF (Henry et al., 2004) debido a sus fallas en la memoria (Peraíta & Moreno, 2006), a diferencia de lo que ocurre en adultos sanos, que se desempeñan más pobremente en FVF, debido a que, de acuerdo con varios autores (Baldo & Shimamura, 1998; León Carrión, 1995; Mangone et al., 2005; Marino & Alderete, 2010), el funcionamiento ejecutivo, que interviene específicamen-

te en la ejecución de dicha tarea, se altera en la vejez.

De todos modos, cabe señalar que ambos tipos de FV implican una exigencia para el funcionamiento ejecutivo en tanto involucran la iniciación de la actividad, el sostenimiento de la atención, la búsqueda estratégica de palabras, la realización de cambios dentro de las listas de palabras (*switching*) y la inhibición de respuestas inapropiadas o repetidas (ver, por ejemplo, Hirshorn & Thompson-Shill, 2006).

En nuestro estudio los pacientes muestran un patrón similar al del grupo control, dado que si bien su rendimiento es inferior en ambas tareas, en FVS es superior al exhibido en FVF. Hart et al. (1988) encontraron un resultado similar en una muestra de sujetos con DTA, contradiciendo la hipótesis predominante de que la FVS es la más afectada en esta patología. Estos investigadores sostienen que sus resultados pueden explicarse por la variabilidad clínica y cognitiva que caracteriza a la DTA (ver Mangone et al., 2005).

Como se mencionó anteriormente, ambos tipos de FV demandan control ejecutivo; en este sentido, cada vez más expertos (Amieva et al., 2004; Perry et al., 2000; Raoux et al., 2008; Stokholm et al., 2006) consideran que la disfunción ejecutiva es una de las principales altera-



ciones de quienes sufren DTA probable. Es más, para algunos autores (Baudic et al., 2006; Ober et al., 1986; Voss & Bullock, 2004), es su deterioro cognitivo central junto con los problemas de memoria. Dicha disfunción emerge en un alto porcentaje de casos durante las primeras etapas de desarrollo de la enfermedad y está en la base de buena parte de su degradación cognitiva temprana (Bäckman, Jones, Berger, & Small, 2005; Raoux et al., 2008; Stockholm et al., 2006). En cualquier caso, se trata de una disfunción que más tarde o más temprano acaba siendo fundamental en esta demencia, de modo que el bajo rendimiento en la tarea de FVF que mostraron los pacientes con DTA se podría deber a dicha alteración.

Hasta aquí nos hemos referido al análisis cuantitativo de la FV; con respecto al análisis cualitativo, se encontraron diferencias entre los grupos en la cantidad de *switches*, esto es, en el número de cambios entre categorías o agrupamientos, pero no en el tamaño de los *clusters*, que alude al tamaño promedio de los agrupamientos de palabras. De modo que los pacientes con DTA realizaron un menor número de *switches* que el grupo control en ambas tareas, pero no hubo diferencias entre ambos grupos en el tamaño medio de los agrupamientos semánticos y fonológicos. En este sentido, Ferreira Padilla y Correia Delgado (2008) reportaron el mismo patrón de resultados en un grupo de pacientes con deterioro cognitivo leve, y Troyer et al. (1998), en pacientes con lesión del lóbulo frontal.

Resultados similares – *clustering* intacto durante la FVS pero detrimento en el *switching* durante la FVF – fueron obtenidos en pacientes con enfermedad de Parkinson (Troyer et al., 1998) y en pacientes con enfermedad de Huntington (Ho et al., 2002). Por el contrario, Troyer et al. (1998) encontraron que tanto pacientes con DTA como sujetos con lesiones en el lóbulo temporal exhibieron menoscabo en el *clustering* durante la FVS, pero *switching* intacto durante la FVF. Los resultados de tales investigaciones se han tomado como indicadores de que el *clustering* durante la FV está mediado principalmente por el lóbulo temporal, mientras que el *switching* está mediado frontalmente; en este sentido, la con-

formación de *clusters* se relacionaría, como fue mencionado anteriormente, con la organización de la memoria semántica, y el *switching*, con la flexibilidad cognitiva.

De modo que los resultados de nuestro trabajo darían cuenta ante todo de una falla ejecutiva, en concordancia con la evidencia obtenida en el estudio de Raoux et al. (2008), en el que el análisis cualitativo de los resultados mostró diferencias significativas entre pacientes con DTA posible y probable y sujetos sanos en una tarea de FVS, categoría *animales*, en el número de *switches* pero no en el tamaño medio de los *clusters*. Los autores atribuyeron este resultado a una falla en la habilidad ejecutiva de cambio de categoría.

Asimismo, en un estudio realizado por Epker, Lakritz y Munro Cullum (1999) con pacientes con enfermedad de Parkinson y pacientes con DTA, se reportó una menor producción de palabras en tareas de FVS y de FVF por parte de esos grupos en comparación con un grupo de adultos sanos. En lo que respecta al análisis cualitativo, predijeron que los déficits en la fluidez de los sujetos con DTA se extenderían más allá del número total de palabras producido, haciéndose evidentes también en el proceso de *clustering*. A pesar de que se observó una tendencia general de producción de *clusters* más pequeños por parte de los sujetos con DTA en comparación con los participantes no dementes, las diferencias no fueron significativas. Su predicción se basó en la suposición de que la producción de *clusters* requiere un almacén semántico intacto y categorías subordinadas disponibles para la recuperación (Troyer et al., 1997). Sí hallaron un decremento en el uso de estrategias de *switching* en los pacientes con DTA, de modo que sus resultados no coinciden con los de Troyer y sus colaboradores (1998), pero sí con los nuestros y los de Haugrud, Crossley y Vrbancic (2011), quienes también estudiaron la producción de palabras y de *switching*, y el tamaño de los *clusters* en pacientes con DTA y en adultos mayores sanos en tareas de FVF y FVS, y solo hallaron diferencias en las dos primeras medidas, en favor del grupo control. Estos autores también utilizaron otras medidas para contabi-

lizar los *cluster* y los *switching* (ver Haugrud et al., 2011).

Generalmente, este patrón de resultados ha sido interpretado como un déficit en el componente frontal de las tareas de FV. Al respecto, de acuerdo con Marino et al. (2011), en dichas tareas el control ejecutivo está presente en la extracción de la mayor cantidad de claves facilitadoras de un concepto para producir la siguiente palabra, en el mantenimiento activo de la demanda de evocación rápida de palabras, en el monitoreo de la detección de palabras ya emitidas y por emitir, y en el control inhibitorio de las palabras ya evocadas. Se presume que todos esos procesos son necesarios para pasar de una palabra a otra y, según estos autores, están implicados tanto en la recuperación de palabras dentro de *clusters* como fuera de ellos.

Por otra parte, Kavé et al. (2008) realizaron un estudio comparativo del rendimiento de adultos y adolescentes sanos en tareas de FV y encontraron que los primeros produjeron más palabras y *switches* que los segundos, pero igual tamaño de *clusters*. Al respecto, observaron que los adultos habían generado más palabras sueltas que los adolescentes y que, por eso, habían producido más palabras en general, sin diferencias concomitantes en el *clustering*. Por lo tanto, estos autores propusieron que el *switching* es una mejor medida del procesamiento estratégico eficiente que el *clustering*. En nuestro estudio se da este mismo patrón de resultados -mayor producción de palabras sueltas en adultos sanos-, de modo que, en consonancia con lo planteado por Kavé y colaboradores, la recuperación de palabras parecería ser más dependiente de las estrategias de búsqueda ejecutivas que del almacén léxico conceptual.

En suma, nuestros resultados siguen la línea teórica que sostiene que la DTA presenta una alteración cognitiva que va más allá de la alteración de la memoria. La existencia de un importante deterioro ejecutivo en la DTA confirma la variabilidad en el perfil neuropsicológico de esta patología. Dada dicha variabilidad, es esperable que la ejecución en tareas de FV no siga un único patrón en diferentes muestras de pacientes. Se debe profundizar en el estudio de la FV en esta

población, por medio del análisis cuantitativo y sobre todo cualitativo de la ejecución, para poder ayudar a la detección precoz del deterioro cognitivo en personas mayores, y contribuir a una mejor diferenciación entre el envejecimiento normal y el patológico.

## Referencias

- Abraham, M., Della Valentina, R., Gauchat, S., & Marino, J. (2008). Valores normativos de la Prueba de Fluidez de Acción (Nombramiento de Verbos). *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8, 11-19.
- Allegri, R. F., Drake, M., & Thomson, A. (1999). Neuropsychological findings in patients with middle temporal lobe epilepsy. *Revista de Neurología*, 29, 1160-1163.
- Amieva, H., Phillips, L. H., Della Sala, S., & Henry, J. D. (2004). Inhibitory functioning in Alzheimer's disease. *Brain*, 127, 949-964.
- Bäckman, L., Jones, S., Berger, A. K., & Laukka, E. J. (2005). Cognitive impairment in preclinical Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 19(4), 520-531
- Baldo, J. V., & Shimamura, A. P. (1998). Letter and category fluency in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology*, 12, 259-267.
- Banerjee, P., Grange, D., Steiner, R., & White, D. (2011). Executive strategic processing during verbal fluency performance in children with phenylketonuria. *Child Neuropsychology*, 17(2), 105-117.
- Baudic, S., Dalla Barba, G., Thibaudet, M. C., Smaghe, A., Remy, P., & Traykov, L. (2006). Executive function deficits in early Alzheimer's disease and their relations with episodic memory. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 15-21.
- Buriel, Y., Gramunt Fombuena, N., Böhm, P., Rodés, E., & Peña-Casanova, J. (2004). Fluencia verbal. Estudio normativo piloto en una muestra española de adultos jóvenes (20 a 49 años). *Neurología*, 19(4), 153-159.
- Butman, J., Arizaga, R. L., Harris, P., Drake, M., Baumann, D., de Pascale, A., ... Ollari, J. A. (2001). El "Mini Mental State Examination" en español. Normas para Buenos Aires ["Mini Mental State Examination" in Spanish. Buenos Aires Standards]. *Revista Neurológica Argentina*, 26, 11-15.

- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, *82*, 407-428.
- Comesaña, A. (2012). *Deterioro de la categorización semántica en pacientes con Alzheimer. un nuevo instrumento para su medición*. Berlín, Alemania: Editorial Académica Española.
- Epker, M., Lacritz, L., & Munro Cullum, C. (1999). Comparative analysis of qualitative verbal fluency performance in normal elderly and demented populations. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *21*(4), 425-434.
- Errens, F. (2011). *Verbal fluency: The right way to measure?* (Master's thesis, Faculty of Social and Behavioural Theses, Utrecht University, Netherlands). Retrieved from <http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2011-1129-200503/UUindex.html>
- Fagundo, A. B., López, S., Romero, M., Guarch, J., Marcos, T., & Salamero, M. (2008). Clustering and switching in semantic fluency: Predictors of the development of Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *23*, 1007-1013.
- Fernández, A., Marino, J. C., & Alderete, A. (2004). Valores normativos en la Prueba de Fluidez Verbal-Animales sobre una muestra de 251 adultos argentinos. *Revista Argentina de Neuropsicología*, *4*, 12-22.
- Ferreira Padilla, D., & Correia Delgado, R. (2008). Fluidez verbal en el deterioro cognitivo ligero: análisis cuantitativo y cualitativo. *Revista de Investigación de Psicología y Logopedia para Alumnos*, *2*. Retrieved from [http://www.psicologia.ull.es/archivos/revista/Art%C3%ADculo%20Fluidez%20Verbal%20\\_versi%C3%B3n%20definitiva\\_conissn.pdf](http://www.psicologia.ull.es/archivos/revista/Art%C3%ADculo%20Fluidez%20Verbal%20_versi%C3%B3n%20definitiva_conissn.pdf)
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & 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.
- Galeote, M., & Peraita, H. (1999). Memoria semántica y fluidez verbal en demencias. *Revista Española de Neuropsicología*, *1*(2-3), 3-17.
- Garcés-Redondo, M., Santos, S., Pérez-Lazaro, C., & Pascual-Millán, L. F. (2004). The supermarket test: Preliminary normative data in our milieu. *Revista de Neurología*, *39*, 415-418.
- Hart, S., Smith, C. M., & Swash, M. (1988). Word fluency in patients with early dementia of Alzheimer type. *British Journal of Clinical Psychology*, *27*, 115-124.
- Haugrud, N., Crossley, M., & Vrbancic, M. (2011). Clustering and switching strategies during verbal fluency performance differentiate Alzheimer's disease and healthy aging. *Journal of International Neuropsychological Society*, *17*, 1153-1157.
- Henry, J. D., & Crawford, J. (2005). A meta-analytic review of verbal fluency deficits in schizophrenia relative to other neurocognitive deficits. *Cognitive Neuropsychiatry*, *10*, 1-33.
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychologia*, *42*, 1212-1222.
- Hirshorn, E. A., & Thompson-Schill, S. L. (2006). Role of the left inferior frontal gyrus in covert word retrieval: Neural correlates of switching during verbal fluency. *Neuropsychologia*, *44*, 2547-2557.
- Ho, A. K., Sahakian, B. J., Robbins, T. W., Barker, R. A., Rosser, A. E., & Hodges, J. R. (2002). Verbal fluency in Huntington's disease: A longitudinal analysis of phonemic and semantic clustering and switching. *Neuropsychologia*, *40*(8), 1277-1284.
- Hurks, P., Vles, J., Hendriksen, J., Kalff, A., Feron, F., Kroes, M., ... Jolles, J. (2006). Semantic category fluency versus initial letter fluency over 60 seconds as a measure of automatic and controlled processing in healthy school-aged children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *28*, 684-695.
- Jescheniak, J. D., & Levelt, W. J. M. (1994). Word frequency effects in speech production: Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *20*, 824-843.
- Kavé, G., Heled, E., Vakil, E., & Agranov, E. (2011). Which verbal fluency measure is most useful in demonstrating executive deficits after traumatic brain injury? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *33*(3), 358-365.
- Kavé, G., Kigel, S., & Kochva, R. (2008). Switching and clustering in verbal fluency tasks throughout childhood. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *30*, 349-359.
- Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuutila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3-to-12-year-old Finnish children. *Developmental Neuropsychology*, *20*(1), 407-428.

- Labos, E. (2008). Evaluación de la memoria en Neuropsicología. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, & F. Manes (Comps.), *Tratado de evaluación neuropsicológica clínica* (pp. 263-269). Buenos Aires, Argentina: Akadia.
- León Carrión, J. (1995). *Manual de Neuropsicología Humana*. Madrid, España: Siglo Veintiuno.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (Eds.). (2004). *Neuropsychological assessment* (4<sup>th</sup> ed). New York: Oxford University Press.
- Lopes, M., Brucki, S., Giampaoli, V., & Mansur, L. (2009). Semantic verbal fluency test in dementia. Preliminary retrospective analysis. *Dementia & Neuropsychologia*, 3(4), 315-320.
- Mangone, C. A., Allegri, R. F., Arizaga, R. L., & Ollari, J. A. (2005). *Demencia: enfoque multidisciplinario* (3. ed). Buenos Aires, Argentina: Editorial Polemos.
- Marino, J., & Alderete, A. (2008). *Actividad cognitiva en pruebas de fluidez verbal* (Tesis doctoral, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).
- Marino, J., & Alderete, A. (2009). Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de Pruebas de Fluidez Verbal. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(2), 179-192.
- Marino, J., & Alderete, A. (2010). Valores normativos de Pruebas de Fluidez Verbal Catorce, Fonológicas, Gramaticales y Combinadas y análisis comparativo de la capacidad de iniciación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10(1), 79-93.
- Marino, J., Acosta Mesas, A., & Zorza, J. (2011). Control ejecutivo y fluidez verbal en población infantil: medidas cuantitativas, cualitativas y temporales. *Interdisciplinaria*, 28(2), 245-260.
- Martin, A., Wiggs, C. L., Lalonde, F. M., & Mack, C. (1994). Word retrieval to letter and semantic cues: A double dissociation in normal subjects using interference tasks. *Neuropsychologia*, 32, 1487-1494.
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*, 34, 939-944.
- Monsch, A. U., Bondi, M. W., Butters, N., Paulsen, J. S., Salmon, D. P., Brugger, P., & Swenson, M. R. (1994). A comparison of category and letter fluency in Alzheimer's disease and Huntington's disease. *Neuropsychologia*, 8, 25-30.
- Monsch, A. U., Bondi, M. W., Butters, N., Salmon, D. P., Katzman, R., & Thal, L. J. (1992). Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*, 49, 1253-1258.
- Monsch, A. U., Seifritz, E., Taylor, K. I., Ermini-Funfschilling, D., Stahelin, H. B., & Spiegel, R. (1997). Category fluency is also predominantly affected in Swiss Alzheimer's disease patients. *Acta Neurologica Scandinavica*, 95, 81-84.
- Nebes, R. D. (1994). Contextual facilitation of lexical processing in Alzheimer's disease: Intralexical priming or sentence-level priming? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 489-497.
- Ober, B. A., Dronkers, N. F., Koss, E., Delis, D. C., & Freidland, R. P. (1986). Retrieval from semantic memory in Alzheimer-type dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 75-92.
- Peraita, H., Diaz, C., & Anlló-Vento, L. (2008). Processing of semantic relations in normal aging and Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(1), 33-46. doi: 10.1016/j.acn.2007.09.001
- Peraita, H., & Moreno, F. (2003). Revisión del estado actual del campo de la memoria semántica. *Anuario de Psicología*, 34, 321-336.
- Peraita, H., & Moreno, F. (2006). Análisis de la estructura conceptual de categorías semánticas naturales y artificiales en una muestra de pacientes de Alzheimer. *Psicothema*, 18(3), 492-500.
- Perry, R. J., Watson, P., & Hodges, J. R. (2000). The nature and staging of attention dysfunction in early (minimal and mild) Alzheimer's disease: Relationship to episodic and semantic memory impairment. *Neuropsychologia*, 38, 252-271.
- Ramírez, M., Ostrosky-Solís, F., Fernández, A., & Ardila-Ardila, A. (2005). Fluidez verbal semántica en hispanohablantes: un análisis comparativo. *Revista de Neurología*, 41, 463-468.
- Raoux, N., Amieva, H., Le Goff, M., Auriacombe, S., Carcaillon, L., Letenneur, L., & Dartigués, J. F. (2008). Clustering and switching processes in semantic verbal fluency in the course of Alzheimer's disease subjects: Results from PAQUID longitudinal study. *Cortex*, 44(9), 1188-1196.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., De León, M. J., & Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale of assessment of primary degenerative dementia.

- American Journal of Psychiatry*, 139, 1136-1139.
- Riva, D., Nichelli, F., & Devoti, M. (2000). Developmental aspects of verbal fluency and confrontation naming in children. *Brain and Language*, 71, 267-284.
- Ruff, R., Light, R., Parker, S., & Levin, H. (1997). The psychological construct of word fluency. *Brain and Language*, 57, 394-405.
- Stokholm, J., Vogel, A., Gade, A., & Waldemar, G. (2006). Heterogeneity in executive impairment in patients with very mild Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22, 54-59.
- Troyer, A. K. (2000). Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 370-378.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11(1), 138-146.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P., & Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: The effects of focal frontal – and temporal – lobe lesions. *Neuropsychologia*, 25, 388-493.
- Voss, S. E., & Bullock, R. A. (2004). Executive function: The core feature of dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 18, 207-216.
- Zanin, L., Ledezma, C., Galarzi, F., & De Bortoli, M. A. (2010). Fluidez verbal en una muestra de 227 sujetos de la región Cuyo (Argentina). *Fundamentos en Humanidades*, 11. Retrieved from <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=18415426014>

Recibido: 15/11/2012  
Aceite final: 24/11/2012