



*Emilio Morales - Arte sin Fronteras - Programa Talentos Especiales*

Yeison Guerrero  
Fonoaudiólogo, M. Sc. Neurociencias.  
Docente investigador Facultad de Fonoaudiología. Escuela Colombiana de Rehabilitación  
Av. carrera 15 No. 151-68  
yguerrero@ecr.edu.co

María Fernanda Lara Díaz  
Fonoaudióloga, M. Sc. Perturbaciones del Lenguaje, Ph D. Ciencia Cognitiva y Lenguaje  
Profesora Asociada Departamento de Comunicación Humana. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia  
Carrera 45 N. 30-03 Edificio 471 Oficina 515 a  
mflarad@unal.edu.co

# PERFIL DE ERRORES EN LA PRODUCCIÓN DE PALABRAS EN ETAPAS INICIALES DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

## Words production profile errors in early stages of Alzheimer's disease

*Fecha de recepción: 2 de noviembre de 2014 - Fecha de aprobación: 1 de diciembre de 2014*

### RESUMEN

Las tareas de Denominación por confrontación visual (DCV) y fluidez verbal (FV) son ampliamente utilizadas para evaluar el funcionamiento cognitivo de personas con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer (EA), un desempeño más bajo con respecto a controles, ha sido asociado a un deterioro la memoria semántica. El objetivo de este estudio fue comparar el desempeño de pacientes con EA leve con un grupo control en tareas de fluidez verbal y denominación por confrontación visual; analizando los errores cometidos por los participantes a fin de comprobar si las fallas en estas tareas tienen origen en el déficit de la memoria semántica. Los resultados muestran una gran heterogeneidad en los procesos cognitivos vinculados a la producción oral de palabras en personas con EA. Estos resultados sugieren la necesidad de evaluar a cada paciente de forma individual por medio del análisis cuantitativo y sobre todo cualitativo e interpretar los signos y síntomas independientemente de la patología.

### PALABRAS CLAVE

Enfermedad de Alzheimer, Deterioro Cognoscitivo Leve, Fluidez verbal, Procesamiento Semántico.

### ABSTRACT

The tasks of visual confrontation naming (DCV) and verbal fluency (VF) are widely used to assess cognitive functioning in persons diagnosed with Alzheimer's disease (AD), lower performance relative to controls, has been associated with a semantic memory impairment. The goal of this study was to compare the performance of patients with mild AD with a control group on tasks of verbal fluency and visual confrontation naming; analyzing the errors made by the participants in order to ascertain whether the failure in these tasks are rooted in semantic memory deficits. The results show a great heterogeneity in production-related words in persons with AD cognitive processes. These results suggest the need to evaluate each patient individually and especially by means of qualitative and quantitative analysis to interpret the signs and symptoms regardless of pathology.

### KEY WORDS

Semantic Impairment, Alzheimer Disease, Mild Cognitive Impairment, Verbal Fluency, Semantic Processing.



La demencia es un síndrome que puede ser causado por una serie de trastornos progresivos que afectan las funciones cognitivas (entre ellas el lenguaje), comportamentales y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (Ardila y Ostrosky, 2012; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2007).

La Enfermedad de Alzheimer (EA) es la forma más común de demencia representando entre el 50 y el 56% de los casos identificados mediante autopsia y semiología clínica (Querfurth y Frank, 2010). El principal factor de riesgo es la edad, pues su incidencia se duplica cada 5 años después de los 65 años de edad, con un diagnóstico de 1275 nuevos casos por año por cada 100.000 personas mayores de 65 años (Hirtz et al., 2007).

En Colombia, según proyecciones demográficas y sociales, la esperanza de vida aumentó de 74 años entre el 2006-2010 a 76 años y 15 días entre el 2015 y el 2020 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2010); aumentando el riesgo de padecer de EA y generando un problema de salud pública por su incidencia y prevalencia, por el impacto sobre la calidad de vida de las personas afectadas y por los costos tanto económicos como emocionales para los familiares.

Actualmente no existe cura alguna, ni tratamiento que lentifique la progresión de este desorden (Weiner et al., 2012), pues uno de los principales problemas en la búsqueda de posibilidades terapéuticas radica en que su diagnóstico se realiza en etapas avanzadas, cuando el deterioro conductual y del sistema nervioso central (SNC) es generalizado (Lara et al., 2006). El control de demencias demanda herramientas que detecten los casos de manera precoz y exacta, pues la aplicación de criterios diagnósticos inexactos puede confundir no sólo cuadros demenciales de diversas etiologías, sino también la demencia con el curso normal del envejecimiento (Aguirre-Acevedo et al., 2007). Esto ha llevado a que muchas investigaciones se centren en la identificación de marcadores en fases tempranas de la enfermedad tan pronto como sea posible (Frisoni et al., 2009; Juncos Rabadán, 2009; Juncos-Rabadán, Pereiro, Facal, y Rodríguez, 2010).

Durante el proceso de envejecimiento no patológico, el lenguaje es una de las funciones cognitivas que más tarde se afectan; por el contrario en la EA, las alteraciones del lenguaje se consideran una de las manifestaciones más habituales (Subirana, Bruna, Puyuelo, y Virgili, 2009), de forma que pueden aparecer en fases tempranas de la enfermedad; incluso antes de evidenciarse alguna de las manifestaciones clínicas que caracterizan el inicio del deterioro más evidente (Cullell, Bruna, y Puyuelo, 2006).

A nivel cognitivo, las primeras manifestaciones de deterioro en pacientes con EA aparecen en el componente semántico (Juncos-Rabadán et al., 2010) y sus características difieren respecto a controles sanos y a otras demencias (Araujo et al., 2011; Marczyński y Kertesz, 2006). Los déficits han sido principalmente documentados en tareas fluidez verbal, (Henry, Crawford, y Phillips, 2004; Laws, Duncan, y Gale, 2010) y denominación por confrontación visual (Karrasch et al.,

2010; Miller, Rogers, Siddarth, y Small, 2005). Por otro lado, en etapas iniciales de la enfermedad, las habilidades sintácticas y fonológicas permanecen conservadas (Juncos-Rabadán et al., 2010; Kertesz, 1994).

Las pruebas de fluidez verbal evalúan la capacidad del individuo para recuperar y producir el mayor número de palabras conforme a un criterio dado durante un periodo de tiempo. Estas pruebas están dentro las más ampliamente utilizadas durante la evaluación neuropsicológica, o como test de cribado para la demencia y el deterioro cognitivo leve (DCL); un estadio prodrómico, situado en un continuo entre el envejecimiento normal y la propia enfermedad (Chia-Fen, Shuu-Jiun, Ling, y Jong-Ling, 2010; Fernández, Marino, y María, 2004), pues son sencillas de administrar, requieren un corto tiempo de aplicación y en algunos estudios han llegado a tener una mejor validez discriminativa que instrumentos de mayor duración y complejidad como el Mini Mental State Examination (MMSE) (Carnero et al., 2007).

En la valoración de la fluidez verbal generalmente se observan dos aspectos, la fluidez verbal fonológica (FVF), con pruebas como el Controlled Oral Word Association Test (Sabbagh et al.) (Benton, 1968), la cual requiere que el individuo nombre el mayor número de palabras (excluyendo nombres propios) que empiecen por una letra específica durante un periodo de tiempo, y la fluidez verbal semántica (FVS), con pruebas como el Isaacs Set Test (Isaacs y Kennie, 1973), en la cual se le pide al sujeto que nombre cuantos ítems le sean posibles que pertenezcan a una categoría específica.

Tanto la FVS como la FVF dependen de múltiples procesos cognitivos, que incluyen la búsqueda en la memoria semántica, la representación semántica seleccionada, el acceso a la correspondiente representación fonológica, la planificación motora, la articulación de las palabras seleccionadas (Henry, Crawford y Phillips, 2004) el recuerdo y la inhibición de las palabras previamente nombradas (Davis et al., 2010). Ambas pruebas se han reportado en la literatura como sensibles a alteraciones en las áreas frontal y temporal. De hecho, usando medidas del flujo sanguíneo cerebral durante una tarea de fluidez de animales (FVS-an) se ha observado una activación en los lóbulos frontal y temporal mientras se ejecuta la tarea (Ardila, Ostrosky-Solís, y Bernal, 2006).

Así mismo, la fluidez semántica y la fonológica se han tenido en cuenta como un signo del deterioro semántico en etapas tempranas de la EA (Laws et al., 2010). En la EA ha sido reportado un menor desempeño en la fluidez semántica respecto la fluidez fonológica (Butters, Granholm, Salmon, Grant, y Wolfe, 1987; Suhr y Jones, 1998; Taler y Phillips, 2008). Esta diferenciación ha sido utilizada para distinguir la enfermedad de Alzheimer de otras demencias (Araujo et al., 2011; Marczyński y Kertesz, 2006). Incluso, en ocasiones, este aspecto se ha tenido en cuenta como criterio diagnóstico para la EA (Rascovsky, Salmon, Hansen, Thal, y Galasko, 2007). Sin embargo, algunos estudios reportan no encontrar diferencias en la fluidez verbal, al comparar individuos con EA en etapas iniciales y controles (Laws et al., 2010) ni con otros tipos de demencias (Suhr y Jones, 1998).

En cuanto a las tareas de denominación por confrontación visual, éstas requieren que el sujeto nombre un estímulo presentado

visualmente, mediante un proceso que involucra la percepción visual, el reconocimiento de la imagen, el acceso al nombre del objeto, la inhibición de palabras irrelevantes, el análisis fonético, y la articulación necesaria para la producción de la palabra (Romo, Cifras, González, y Pino, 2008). Además, involucran un procesamiento intencional (diferente de las tareas de decisión léxica, las cuales requieren de un procesamiento automático) y una menor demanda de las funciones ejecutivas con respecto a las pruebas de FV (Taler y Phillips, 2008).

En el envejecimiento normal se producen ligeros cambios en la exactitud de la denominación de los objetos, en especial, se observan dificultades para recordar una palabra de la cual se tiene conocimiento, aunque con esfuerzo puede llegar a ser recordada. En los pacientes con EA, se presentan estas mismas dificultades pero de forma más marcada, dichos déficits están altamente relacionados con la severidad de la demencia (Peñaloza, 2004) y parecen estar más asociados con deterioro de la organización semántica que con un proceso perceptual (Rodríguez, Juncos-Rabadán, y Facal, 2008).

La prueba de denominación diseñada por Montañés, Goldblum y Boller (1995), es ampliamente utilizada en el ámbito clínico colombiano, junto a otros indicadores diagnósticos, para detectar deterioro cognitivo y demencia (Andrade, 2012; Montañés, Matallana, García, y Cano, 2001; Peñaloza, 2004). La prueba original consta imágenes a blanco y negro, pertenecientes a la categoría viviente y no viviente de alta y baja complejidad visual, algunas modificaciones realizadas incluyen versiones abreviadas (Peñaloza, 2004). Aunque diferentes estudios han demostrado la utilidad de esta prueba para distinguir pacientes con EA de controles (Hernández, Montañés, Gámez, Cano y Núñez, 2007; Peñaloza, 2004), los resultados parecen contradictorios en cuanto a la diferenciación mediante esta prueba entre EA y otras demencias, entre EA y Deterioro Cognoscitivo Leve (DCL) y entre DCL y controles (Andrade, 2012; Montañés y Matallana, 2010; Reyes, 2010).

El objetivo de este estudio fue comparar el desempeño de pacientes con EA leve con un grupo control en tareas de fluidez verbal y denominación por confrontación visual; analizando los errores cometidos por los participantes a fin de comprobar si las fallas en estas tareas tienen origen en el déficit de la memoria semántica.

## MÉTODO

### Participantes

Se analizaron las respuestas de 42 personas distribuidas en dos grupos; un grupo estuvo conformado por 21 pacientes con EA probable en estadio leve, evaluados y diagnosticados en el Grupo Interdisciplinario para el Estudio de las Demencias de la Universidad Nacional de Colombia durante el 2011 y 2012 (cuyo diagnóstico se realiza por consenso de un grupo de profesionales entre los que se incluyen neurólogos, genetistas, neuropsicólogos y fonodólogos); sin alteraciones visuales y auditivas que impidieran la realización de las pruebas; que hayan decidido voluntariamente participar en el estudio y que hayan firmado un consentimiento informado previamente avalado junto con el proyecto por el Co-

mité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Universidad Nacional de Colombia.

El segundo grupo, utilizado como control, estuvo conformado con 21 personas, sin antecedentes de enfermedades psiquiátricas ni neurológicas, pareados por sexo, edad, años de escolaridad y sin compromiso cognoscitivo, Montreal Cognitive Assessment (MOCA) > 25, Queja subjetiva de memoria ≤ 19 y Yesavage < 6).

Los criterios de exclusión para los dos grupos fueron: Demencia complicada con delirium, presencia de trastornos psiquiátricos, abuso de sustancias psicoactivas, antecedentes de traumatismo craneoencefálico o enfermedades vasculares, y antecedentes de otra enfermedad neurológica. La participación fue voluntaria, y todos los participantes, o en caso de no estar en condiciones de consentir, la persona responsable o acompañante, firmaron el consentimiento informado. En la tabla 1 se muestran los datos socio-demográficos de ambos grupos.

**Tabla 1.** Características demográficas de la muestra: 21 participantes EA y 21 controles.

	Edad (años)		Años de escolaridad		Genero	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	F	M
Grupo EA Leve	73.05	6.17	6.86	2.59	90.5 %	9.5 %
Grupo Control	72.95	5.52	7.10	3.48	81%	19 %

$\bar{x}$ : Media muestral. S: Desviación estándar. F: Femenino. M: Masculino.\*  
Diferencias significativas al nivel  $p = 0.05$ .

### Instrumentos

Denominación por confrontación visual. Para evaluar la denominación se utilizaron 64 imágenes a blanco y negro, pertenecientes a la categoría viviente (32) y no viviente (32), de alta y baja complejidad, diseñadas por Montañés et al. (1995). La instrucción fue la siguiente: Le voy a pedir que me diga el nombre de todas las imágenes que le voy a mostrar.

Cada dibujo se presentó en una lámina y las respuestas se anotaron en un formato diseñado para tal fin, cuya puntuación tiene como máximo 64; se otorgó un punto por cada respuesta correcta. No se proporcionaron ejemplos.

Las respuestas se clasificaron en correctas y erróneas. Dentro de los errores se distinguieron 6 tipos de error: 5 de acuerdo con los criterios propuestos por Hodges, Salmon, y Butters, (1991) y se añadió el error fonológico: 1. Errores semánticos, los cuales corresponden a respuestas con relación semántica ya sea de tipo superordinado, por ejemplo denominar animal en lugar de paloma, superordinado sin similitud visual, grillo en lugar de burro o asociaciones semánticas de función o contexto, de música en lugar de tambor; 2. Errores visuales y semánticos, se refieren a respuestas dentro de la misma categoría y visualmente similares, por ejemplo nombrar guitarra en lugar de violín; 3. Errores visuales, se refieren a respuestas visualmente similares pero que no corresponden a la categoría del estímulo decirle camilla a un patín. 4. Errores descriptivos, denotan un conocimiento espe-

cífico del estímulo, al denominar un lápiz decir para escribir. 5. No respuesta, este tipo de error incluye respuestas tales como no me sé el nombre, no lo recuerdo o no lo conozco (Peñaloza, 2004). 6. Error fonológico: derivan de una mala estructuración del sistema de contrastes de la lengua, decir latón en vez de ratón.

**Fluidez verbal semántica.** Se siguieron los criterios de administración propuestos por Ardila (2006). La instrucción fue la siguiente: “Le voy a pedir que me diga todos los nombres de animales que se le ocurran; tiene un minuto; yo le voy a decir cuándo pare de hacerlo”. Para la calificación, se otorgó un punto por cada palabra correcta, en un formato diseñado para tal fin, bajo los siguientes parámetros. No se puntuaron categorías supraordinadas, tales como peces, pájaros ni ejemplares subordinados, como razas de perros, ni variaciones intraespecie, ni diminutivos (por ejemplo; gallo/gallina, caballo/yegua, vaca/becerro, pato/patito), si había más de un representante de esa clase. Se distinguieron dos tipos de error: perseveraciones (repetición de una misma palabra) e intrusiones (una palabra que no pertenezca a la categoría).

**Fluidez verbal fonológica.** Los participantes debían evocar la mayor cantidad de palabras que comiencen con letra P, con un límite de tiempo de sesenta segundos. Se aclaró que no podían emitirse nombres propios. Se seleccionó esta letra, por contar con varios antecedentes de aplicación en el español y porque su disponibilidad léxica es moderada – alta (Marino, Acosta Mesas y Zorza, 2011). Para la calificación, se otorgó un punto por cada palabra correcta. Se distinguieron dos tipos de error: perseveraciones e intrusiones.

### Procedimiento

Las pruebas de denominación, fluidez verbal semántica y fluidez verbal fonológica fueron administradas de forma individual y en el mismo orden a cada uno de los participantes. El experimentador explicaba la tarea al sujeto siguiendo los criterios que se presentaron en el segmento de instrumentos

## RESULTADOS

Los resultados de la prueba de prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, con significancia estadística del 95% ( $p < 0.05$ ), indicaron que los pacientes presentaban diferencias significativas frente a los controles en las puntuaciones medias obtenidas en las tareas de fluidez verbal de animales ( $p=.0012$ ) y denominación por confrontación visual ( $p=.0004$ ). En la Tabla 2 se presentan los valores de rango medio para cada grupo de participantes.

Tabla 2. Valores de rango medio en tareas de fluidez verbal y denominación por confrontación visual, para cada grupo de participantes.

	FVS		FVF		DCV*	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Grupo EA Leve	9.52*	3.26	9.10	2.02	53.57*	10.98
Grupo Control	16.09	2.59	9.90	2.10	61.05	4.51

$\bar{x}$ : Media muestral. S: Desviación estándar. FVS =Fluidez verbal semántica. FVF=fluidez verbal fonológica. DCV=denominación por confrontación visual. \* Diferencias significativas al nivel  $p < 0.05$ .

Cuando se analizan los errores cometidos en las tareas, diferencias significativas fueron encontradas en perseveraciones e intrusiones en la FVS y FVF y en errores de tipo semántico, descriptivo, visual- semántico y fonológico en la tarea de DCV; lo que sugiere que dentro del síndrome, aún en fases iniciales, se pueden presentar alteraciones cognoscitivas que van más allá de las dificultades de memoria. Las tablas 3 y 4 se presentan las puntuaciones medias de los errores cometidos por los dos grupos en cada una de las tareas.

Tabla 3. Promedio de errores cometidos en las tarea de FVS y FVE, para cada grupo de participantes.

Tareas	Tipo de errores	Grupo EA Leve		Grupo control	
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
FVS	Perseveraciones*	1.86	1.15	0.43	0.51
	Intrusiones*	0.67	0.48	0	0
FVF	Perseveraciones*	1.10	0.89	0.43	0.51
	Intrusiones*	1.33	1.32	0	0

$\bar{x}$ : Media muestral. S: Desviación estándar. \* Diferencias significativas al nivel  $p = 0.05$ .

Tabla 4. Promedio de errores cometidos en la tarea de denominación por confrontación visual, para cada grupo de participantes.

Tipo de errores	Grupo EA Leve		Grupo control	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Semántico*	3.81	3.74	0.38	1.75
Visual	1.52	1,66	1.19	0.86
Descriptivo*	0.86	1,28	0	0
Visual + semantico*	2.57	3,12	0.48	1.78
Fonológico*	1.51	1,90	0	0
No respuesta	0.86	1.49	0.76	0.54

$\bar{x}$ : Media muestral. S: Desviación estándar. \* Diferencias significativas al nivel  $p = 0.05$ .

## DISCUSIÓN

Las personas con EA leve presentan un desempeño significativamente más bajo en las pruebas de DCV y FVS, pero no en la FVF. Una posible explicación es que la FVF dependería menos de la integridad de la red semántica (Henry et al., 2004; Taler y Phillips, 2008), la cual se vería afectada en los pacientes con EA desde fases iniciales debido a la atrofia del lóbulo temporal medial. De hecho, estudios recientes de resonancia magnética funcional en controles han asociado una mayor activación en la corteza prefrontal ante una tarea de fluidez verbal fonológica frente a la tarea de fluidez verbal semántica y una menor activación en el lóbulo temporal (Tupak et al., 2012). Estos resultados son consistentes con los resultados obtenidos por la mayoría de estudios realizados (Clark et al., 2009; Laws et al., 2010; Suhr y Jones, 1998; Taler y Phillips, 2008), aumentando la evidencia sobre el deterioro de la memoria semántica desde etapas iniciales de la EA. Los hallazgos en las pruebas denominación por confrontación visual y fluidez verbal semántica son consistentes con muchas investigaciones que consideran la anomia como un in-



dicador diagnóstico de la demencia Alzheimer en la población general (Andrade, 2012; Ehrlich, Obler y Clark, 1997; Fisher, Rourke y Bieliauskas, 1999).

Aunque la opinión mayoritaria es que los errores en tareas de denominación por confrontación visual en personas con EA se deben a un déficit en el sistema semántico, estudios como el de Moreaud, David, Chamallet y Pellat (2001) en el que describen que ante algunos estímulos los pacientes entienden los conceptos, lo que indicaría que su sistema semántico estaría conservado, pero no encuentran las palabras adecuadas para expresarlo, hacen suponer que en algunos casos el déficit en la denominación en las personas con EA leve no se debe a una alteración semántica. Los resultados de estudio muestran que aunque el número de palabras generadas en la tarea de FVF no es significativamente diferente, el análisis de errores sí lo es; de modo que los pacientes con EA realizan una mayor cantidad de intrusiones y perseveraciones; estos resultados podrían indicar alteraciones en las funciones ejecutivas desde fases iniciales de la enfermedad, en concordancia con lo propuesto por Raoux (2008), lo que sugeriría un patrón de deterioro cognitivo heterogéneo, contradiciendo algunas investigaciones que reportan no haber encontrado diferencias en dominios cognoscitivos diferentes a la memoria en etapas iniciales de la Enfermedad (Caselli et al., 2009; Liu et al., 2010).

El análisis de los errores en la tarea de DCV corrobora la variabilidad de alteraciones en el procesamiento cognitivo en etapas iniciales de la EA (Laws et al., 2010; Olichney et al., 2002; Peraíta, 2000). Diferencias significativas fueron encontradas en el número de errores de tipo semántico, visual - semántico, descriptivo y fonológico, por lo que los déficits en la producción oral de palabras podrían deberse a una degradación de los contenidos a nivel semántico, dificultades

en el acceso a ellos, imposibilidad de acceder a la forma de la palabra y/o fallos en las conexiones entre el sistema semántico y las representaciones léxicas o fonológicas (Guerrero, 2014; Juncos-Rabadán, Facal, Lojo-Seoane, y Pereiro, 2013).

Es importante subrayar que aunque la FVS y la DCV están alteradas en etapas iniciales de la EA pueden no ser exclusivas de este síndrome (Jones, Laukka y Bäckman, 2006; Nosti, Ferreiro y Vega, 2008; Silveri y Ciccarelli, 2007; Taler y Phillips, 2008; Ypsilanti, Grouios, Zikouli, y Hatzinikolaou, 2006), incluso dentro de la misma patología, la variabilidad cognitiva podría dar perfiles diferenciales, por lo cual es importante la realización de evaluaciones fonoaudiológicas minuciosas, apoyándose en modelos de procesamiento lingüístico, que contemplen todos los procesos cognitivos vinculados a la producción oral, las tareas que la persona realiza y las que no, las variables que influyen en su ejecución, los tipos de errores que comete y los contextos en los que se presentan, a fin de favorecer la realización de procesos de intervención más específicos y acordes a las necesidades comunicativas de cada persona.

## AGRADECIMIENTOS

Al Convenio de Cooperación Institucional Mejores Trabajos de Grado de Pregrado Otto de Greiff con El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias y el Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores “Virginia Gutiérrez de Pineda” (referencia: resoluciones 248 de enero de 2011 y 00802 de junio de 2011), por el cual se financió la presente investigación. Al Grupo Interdisciplinario para el Estudio de las Demencias, de la Universidad Nacional de Colombia y a cada una de las personas que participaron en el estudio.

## REFERENCIAS

- Aguirre-Acevedo, D., Gómez, R., Moreno, S., Henao-Arboleda, E., Motta, M., Muñoz, C., . . . Lopera, F. (2007). Validez y fiabilidad de la batería neuropsicológica CERAD-Col. *Rev Neurol*, 46, 655-660.
- Andrade, L. (2012). Neuropsicología de la demencia semántica.
- Araujo, N. B., Barca, M. L., Engedal, K., Coutinho, E. S., Deslandes, A. C., & Laks, J. (2011). Verbal fluency in Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and major depression. *Clinics (Sao Paulo)*, 66(4), 623-627. doi: 10.1590/S1807-59322011000400017 [pii]
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). Guía para el diagnóstico neuropsicológico.
- Ardila, A., Ostrosky-Solís, F., & Bernal, B. (2006). Cognitive testing toward the future: The example of Semantic Verbal Fluency (ANIMALS). *International Journal of Psychology*, 41(5), 324-332.
- Benton, A. L. (1968). Differential behavioral effects in frontal lobe disease. *Neuropsychologia*, 6(1), 53-60. doi: 10.1016/0028-3932(68)90038-9
- Brouillette, R. M., Martin, C. K., Correa, J. B., Davis, A. B., Hongmei, H., Johnson, W. D., . . . Keller, J. N. (2011). Memory for Names Test Provides a Useful Frontal Naming Task for Aging and Continuum of Dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, 23(4), 665-671. doi: 10.3233/jad-2011-101455
- Butters, N., Granholm, E., Salmon, D. P., Grant, I., & Wolfe, J. (1987). Episodic and Semantic Memory: A Comparison of Amnesic and Demented Patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9(5), 479-497. doi: 10.1080/01688638708410764
- Carnero, P., Sáez, C., Montiel, L., Del Saz, P., Fera, I., M. Pérez, J., . . . Montoro, M. (2007). Utilidad diagnóstica del Test de las fotos (fototest) en Deterioro cognitivo y demencia. *Neurología*, 860-869.
- Caselli, R. J., Dueck, A. C., Osborne, D., Sabbagh, M. N., Connor, D. J., Ahern, G. L., . . . Woodruff, B. K. (2009). Longitudinal modeling of age-related memory decline and the APOE ε4 effect. *New England Journal of Medicine*, 361(3), 255-263.

- Chia-Fen, T., Shuu-Jiun, W., Ling, Z., & Jong-Ling, F. (2010). Category verbal fluency predicted changes in behavioral and psychological symptoms of dementia in patients with Alzheimer's disease. *Psychiatry & Clinical Neurosciences*, 64(4), 408-414. doi: 10.1111/j.1440-1819.2010.02107.x
- Cullell, N., Bruna, O., & Puyuelo, M. (2006). Intervención neuropsicológica y del lenguaje en la enfermedad de Alzheimer. Descripción de un caso clínico. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 231-238.
- Davis, C., Heidler-Gary, J., Gottesman, R. F., Crinion, J., Newhart, M., Moghekar, A., . . . Hillis, A. E. (2010). Action versus animal naming fluency in subcortical dementia, frontal dementias, and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 16(3), 259-266.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2010). Proyecciones nacionales y departamentales de población. 2005-2020.
- Ehrlich, J. S., Obler, L. K., & Clark, L. (1997). Ideational and semantic contributions to narrative production in adults with dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Communication Disorders*, 30(2), 79-99. doi: 10.1016/0021-9924(95)00053-4
- Fernández, A. L., Marino, J. C., & María, A. y. A. (2004). Valores normativos en la prueba de Fluidez Verbal-Anímales sobre una muestra de 251 adultos argentinos. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 12-22.
- Fisher, N. J., Rourke, B. P., & Bieliauskas, L. A. (1999). Neuropsychological Subgroups of Patients with Alzheimer's Disease: An Examination of the First 10 Years of CERAD Data. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 21(4), 488.
- Frisoni, G. B., Prestia, A., Zanetti, O., Galluzzi, S., Romano, M., Cotelli, M., . . . Geroldi, C. (2009). Markers of Alzheimer's disease in a population attending a memory clinic. *Alzheimer's and Dementia*, 5(4), 307-317. doi: 10.1016/j.jalz.2009.04.1235
- Guerrero, Y. (2014). Is semantic impairment a predictive sign for Alzheimer disease? *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 34(3), 137-143.
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. *Neuropsychología*, 42(9), 1212-1222. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2004.02.001
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychología*, 1212-1222.
- Hernández, L., Montañés, P., Gámez, A., Cano, C., & Núñez, E. (2007). Neuropsicología del envejecimiento normal. *Carrera 13 No. 38-65 Oficina 203. Telefax: 57 1 2853304, Bogotá, DC, Colombia Correo electrónico: acgg@acgg.org.co en internet http://ww.acgg.org.co Impreso por Editorial Bochica Ltda. Esta edición consta de 1.000 ejemplares, 992.*
- Hirtz, D., Thurman, D. J., Gwinn-Hardy, K., M, M., Chaudhuri, A. R., & Zalutsky, R. (2007). How common are the "common" neurologic disorders? *Neurology*, 68, 326-337.
- Hobson, V. L., Hall, J. R., Harvey, M., Cullum, C. M., Lacritz, L., Massman, P. J., . . . O'Bryant, S. E. (2011). An examination of the Boston Naming Test: calculation of 'estimated' 60-item score from 30- and 15-item scores in a cognitively impaired population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(4), 351-355. doi: 10.1002/gps.2533
- Hodges, J. R., Salmon, D. P., & Butters, N. (1991). The nature of the naming deficit in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain*, 114(4), 1547-1558.
- Jones, S., Laukka, E. J., & Bäckman, L. (2006). Differential Verbal Fluency Deficits in the Preclinical Stages of Alzheimer's Disease and Vascular Dementia. *Cortex*, 42(3), 347-355. doi: 10.1016/S0010-9452(08)70361-7
- Juncos Rabadán, O. (2009). Lenguaje en el deterioro cognitivo leve. Santiago de Compostela: Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología.
- Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Lojo-Seoane, C., & Pereiro, A. X. (2013). Does tip-of-the-tongue for proper names discriminate amnesic mild cognitive impairment? *International Psychogeriatrics*, 25(04), 627-634M623 - 610.1017/S1041610212002207.
- Juncos-Rabadán, O., Pereiro, A. X., Facal, D., & Rodríguez, N. (2010). Una revisión de la investigación sobre lenguaje en el deterioro cognitivo leve. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 30(2), 73-83.
- Karrasch, M., Myllyniemi, A., Latvasalo, L., Söderholm, C., Ellfolk, U., & Laine, M. (2010). The diagnostic accuracy of an incidental memory modification of the Boston Naming Test (memo-BNT) in differentiating between normal aging and mild Alzheimer's disease. *Clinical Neuropsychologist*, 24(8), 1355-1364. doi: 10.1080/13854046.2010.521982
- Kertesz, A. (1994). Language deterioration in dementia. *Dementia: Presentation, differential diagnosis, and nosology*, 123-138.
- Lara, E., Pineda, A., Arboleda, H., A, Arboleda, R., A, Aguirre, D., & Lopera, F. (2006). Descripción del desempeño en memoria semántica en una muestra de la población antioqueña. *Revista de Neurología*, 272-276.
- Laws, K. R., Duncan, A., & Gale, T. M. (2010). 'Normal' semantic-phonemic fluency discrepancy in Alzheimer's disease? A meta-analytic study. *Cortex*, 46(5), 595-601. doi: 10.1016/j.cortex.2009.04.009
- Liu, F., Pardo, L. M., Schuur, M., Sanchez-Juan, P., Isaacs, A., Slegers, K., . . . Wittman, J. (2010). The apolipoprotein E gene and its age-specific effects on cognitive function. *Neurobiology of aging*, 31(10), 1831-1833.
- Marczinski, C. A., & Kertesz, A. (2006). Category and letter fluency in semantic dementia, primary progressive aphasia, and Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 97(3), 258-265. doi: 10.1016/j.bandl.2005.11.001
- Marino, J., Acosta Mesas, A., & Zorza, J. P. (2011). Control ejecutivo y fluidez verbal en población infantil: medidas cuantitativas, cualitativas y temporales. (spanish). *Executive control and verbal fluency in child population: quantitative, qualitative and temporal measures. (english)*, 28(2), 245-260.

- Miller, K. J., Rogers, S. A., Siddarth, P., & Small, G. W. (2005). Object naming and semantic fluency among individuals with genetic risk for Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(2), 128-136. doi: 10.1002/gps.1262
- Montañés, P., Goldblum, M., & Boller, F. (1995). The naming impairment of living and nonliving items in Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 39-48.
- Moreaud, O., David, D., Charnallet, A., & Pellat, J. (2001). Are semantic errors actually semantic?: evidence from Alzheimer's disease. *Brain and language*, 77(2), 176-186.
- Nosti, M. G., Ferreiro, J. R., & Vega, F. C. (2008). Variabilidad en los errores semánticos producidos por pacientes con daño cerebral. (Spanish). *Variability in the semantic errors produced by brain-injured patients. (English)*, 20(4), 795-800.
- Olichney, J. M., Morris, S. K., Ochoa, C., Salmon, D. P., Thal, L. J., Kutas, M., & Iragui, V. J. (2002). Abnormal verbal event related potentials in mild cognitive impairment and incipient Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73(4), 377-384.
- Organización mundial de la salud [OMS]. (2007). *Reporte de la Organización mundial de la salud.*
- Peraíta, A., H. González, Labra, M. J. Sánchez, Bernardos, M. L. Galeote, Moreno, M. A. (2000). Bateria de evaluación del deterioro de la memoria semántica en Alzheimer. *Psicothema*, 12(2), 192-200.
- Peñaloza, E. M. (2004). *Denominación y asociación semántica en enfermedad de Alzheimer leve a moderada.* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional De Colombia.
- Querfurth, H., & Frank, L. (2010). Mechanisms of Disease Alzheimer's Disease. *The new england journal of medicine*, 329-344.
- Raoux, N., Amieva, H., Le Goff, M., Auriacombe, S., Carcaillon, L., Letenneur, L., & Dartigues, J.-F. (2008). Clustering and switching processes in semantic verbal fluency in the course of Alzheimer's disease subjects: Results from the PAQUID longitudinal study. *Cortex*, 44(9), 1188-1196.
- Rascovsky, K., Salmon, D. P., Hansen, L. A., Thal, L. J., & Galasko, D. (2007). Disparate letter and semantic category fluency deficits in autopsy-confirmed frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 21(1), 20-30. doi: 10.1037/0894-4105.21.1.20
- Rodríguez, N., Juncos-Rabadán, O., & Facal, D. (2008). El fenómeno de la punta de la lengua en el deterioro cognitivo leve. Un estudio piloto. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 28(1), 28-33. doi: 10.1016/s0214-4603(08)70043-3
- Romo, C., Cifras, D., González, C., & Pino, Y. S., Pamela. (2008). Validación de la adaptación de dos test de denominación en adultos normales chilenos. *Universidad de Chile.*
- Sabbagh, M. N., Lahti, T., Connor, D. J., Caviness, J. N., Shill, H., Vedders, L., & Adler, C. H. (2007). Functional ability correlates with cognitive impairment in Parkinson's disease and Alzheimer's disease. *Dementia And Geriatric Cognitive Disorders*, 24(5), 327-334.
- Silveri, M. C., & Ciccarelli, N. (2007). Naming of grammatical classes in frontotemporal dementias: linguistic and non linguistic factors contribute to noun-verb dissociation. *Behavioural Neurology*, 18(4), 197-206.
- Subirana, J., Bruna, O., Puyuelo, M., & Virgili, C. (2009). Lenguaje y funciones ejecutivas en la valoración inicial del deterioro cognitivo leve y la demencia tipo Alzheimer. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 29(1), 13-20.
- Suhr, J. A., & Jones, R. D. (1998). Letter and Semantic Fluency in Alzheimer's, Huntington's, and Parkinson's Dementias. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 13(5), 447-454. doi: 10.1016/s0887-6177(97)00040-1
- Taler, & Phillips. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review. *Journal Of Clinical And Experimental Neuropsychology*, 30(5), 501-556.
- Taler, V., & Phillips, N. A. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review. *Journal Of Clinical And Experimental Neuropsychology*, 30(5), 501-556.
- Weiner, M. W., Veitch, D. P., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Cairns, N. J., Green, R. C., . . . Trojanowski, J. Q. (2012). The Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative: A review of papers published since its inception. *Alzheimer's and Dementia*, 8(1, Supplement), S1-S68. doi: 10.1016/j.jalz.2011.09.172
- Ypsilanti, A., Grouios, G., Zikouli, A., & Hatzinikolaou, K. (2006). Speed of naming in children with Williams and Down syndromes. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 31(2), 87-94. doi: 10.1080/13668250600710872