

# EVOLUCIÓN DE LA CATEGORIZACIÓN SEMÁNTICA EN ADULTOS MAYORES CON DIAGNÓSTICO DE DCL-A Y DTA Y SIN PATOLOGÍA NEUROLÓGICA\*

## EVOLUTION OF SEMANTIC CATEGORIZATION IN OLDER ADULTS WITH AND WITHOUT NEUROLOGICAL DISEASE

ANA COMESAÑA\*\* Y JORGE VIVAS\*\*\*

\*Trabajo financiado con becas doctorales de Posgrado tipo I y II del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y con el Proyecto de Investigación 15H209 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP).

\*\*Doctora en Psicología. Becaria Post-Doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-Mail: acomesan@mdp.edu.ar

\*\*\*Doctor en Psicología. Docente, investigador categoría 1 del Programa de Incentivos y director del Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB) de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). E-Mail: jvivas@mdp.edu.ar  
Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación (CIMEPB). Funes 3250, (7600) Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. Argentina.

### RESUMEN

Tradicionalmente la *memoria semántica* ha sido definida como un tesoro mental que almacena información sobre las palabras, su significado, como así también la relación entre ellas, los hechos y los conceptos. Una de las vías principales para explicar cómo se organiza la información en la memoria semántica (MS) es a través de categorías. La *demencia tipo Alzheimer (DTA)* suele estar caracterizada por un deterioro en la memoria episódica. Sin embargo, se debate en torno al deterioro de la misma, en qué momento aparece, a qué se debe y si hay una pérdida diferencial en distintos momentos de la enfermedad. El objetivo del trabajo que se informa fue analizar los procesos de categorización semántica en *adultos mayores* sanos comparándolos con dos grupos de personas con patologías neurológicas: uno con diagnóstico de *deterioro cognitivo leve (DCL)* y otro con de-

mencia tipo Alzheimer (DTA), emparejados por edad, nivel educativo y género. Para ello, se utilizaron tareas tradicionales para evaluar la memoria semántica y también un método novedoso, el *DISTSEM*, que permite evaluar las estimaciones que realizan las personas de las distancias semánticas entre los conceptos. Los resultados mostraron que el grupo de personas sin patología tuvo un rendimiento superior en todas las tareas en comparación con los grupos de personas con patología neurológica. Por otro lado, el grupo con DTA mostró un deterioro semántico afectando en primer lugar a la categoría seres vivos. El DCL preservó la estructura categorial sólo con pequeñas intrusiones. El DISTSEM mostró ser un instrumento adecuado para la discriminación entre sujetos sanos y DTA.

*Palabras clave:* Categorización semántica; Adultos mayores; DISTSEM; Deterioro cognitivo leve (DCL); Demencia tipo Alzheimer (DTA).

## ABSTRACT

Traditionally, *semantic memory* has been defined as a mental trove that contains organized information about words and their meaning, as well as relationships between words, facts and concepts. There are different ways of explaining how the information in such memory system is represented and organized. One of the main ways of explaining this organization is through categories. Categorization starts the very moment that any sensorial perception is associated to an abstract category; it is the ability to organize information in equivalence classes, and it is very important because it allows us to summarize the information that we gather through our senses and thus facilitate its manipulation. *Alzheimer's disease (AD)* is the main cause of dementia among older adults, and it is one of the most pressing sanitary, social and cultural problems of the present times. The main risk factor for the illness is age, for its prevalence augments exponentially from 65 to 85 years old, and due to the rise in life expectancy it is considered that it might be transformed into a world-wide epidemic in the coming years. The start of the illness is insidious and slowly progressing, and it is characterized by a loss of episodic memory from its beginnings. With respect to the deterioration of semantic memory in AD, a debate has arisen about its mode of presentation, its causes, and whether there is a differential loss of categories (live or non-live beings) in different moments of the illness. During the 90s, Petersen proposed the concept of *mild cognitive impairment (MCI)* to label the subjects with a functional cognitive impairment insufficient to diagnose a dementia syndrome. The importance of this syndrome is that between 8 to 15% of those who suffer it evolve to AD annually, while in the general population this evolution is only from 1 to 2%. However, there is a great controversy about the validity and scope of the term MCI, for its etiology can be very varied and it is very difficult to predict its evolution. There are different subkinds of MCI, and the amnesic form is the more likely to evolve into AD, for its main characteristic is the subjective deterioration of memory corroborated by standardized test by reference to normative data for the same age and educational level of the subject. The other cognitive functions not present alterations. The main objective of this

work was to analyze the *semantic categorization* processes in healthy *older adults* comparing them with two groups of people with neurological pathologies, one with diagnosis of MCI and the other with AD, matched by age, educational level and gender. To evaluate this categorization process, two traditional tasks were used together with a novel method, the *DISTSEM*, which allows the evaluation of the estimation made by people about the semantic distance among a set of given concepts. The results showed that the group of people without pathologies had a superior performance in all the tasks in comparison with the groups of people with neurological pathologies. On the other hand, the group with AD showed a semantic impairment which affected in the first place the category of live beings, which was evident in the all the tasks. The MCI preserved the categorical structure with only minor intrusions. The *DISTSEM* has shown itself to be a valuable instrument that allows the discrimination between healthy subjects and those with AD. It is expected that this work can provide empirical evidence relevant to the debate surrounding semantic memory, for studies in patients with brain injury offer key information to examine the organizing models of such memory.

*Key words:* Semantic categorization; Older adults; *DISTSEM*; Mild Cognitive Impairment (MCI); Alzheimer's disease (AD).

## INTRODUCCIÓN

La memoria es un proceso psicológico cuya función es almacenar, codificar y recuperar información. Una de las concepciones más difundidas de la memoria de largo plazo fue desarrollada por Tulving (2000), quien distingue entre otros, dos tipos diferentes de sistemas de memoria de largo plazo: la memoria semántica (MS) y la memoria episódica (ME). Si bien existen distintos modelos de MS, la mayoría de los autores coinciden en que es la responsable del almacenamiento del significado de las palabras, los conceptos y su clasificación, así como de las relaciones

entre palabras, hechos y conceptos (Budson & Price, 2005; Patterson & Rogers, 2007; Tulving, 2000). En cuanto a la estructura y a la organización de la información de la memoria semántica no hay acuerdo entre todos los autores, dada su complejidad y los diferentes aspectos que involucra (cf., Grasso & Peraita, 2011; Peraita & Moreno Martínez, 2003; Vivas, 2009), pero sí hay un acuerdo generalizado en la bibliografía científica sobre su estructura reticular (Borge-Hothofer & Arenas, 2010).

Una de las formas principales de explicar cómo se organiza la información que se encuentra representada en la MS es a través de categorías (Borge-Hothofer & Arenas, 2010; Caramazza & Mahon, 2006; Goñi et al., 2010). La *categorización* comienza en el mismo momento en que cualquier percepción sensorial es asociada a una categoría abstracta (Van Mechelen & Michalski, 1993), es la habilidad para organizar información en clases de equivalencia (Knapp & Anderson, 1984). Una *categoría* puede definirse como un conjunto de entidades que se consideran equivalentes y se agrupan de acuerdo con algún criterio o regla. Se han propuesto diferentes modos de clasificar los conceptos en categorías, pero todavía se suele utilizar el estudio clásico de las categorías semánticas que propone que se organizan en diferentes niveles de acuerdo con el grado de generalidad al que hacen referencia. El *nivel supraordenado* es el más alto o el más general de las categorías, por ejemplo: *mueble, animal y herramienta*. Las categorías de *nivel básico* son moderadamente específicas, por ejemplo: *silla, perro, destornillador*. Finalmente, las categorías de *nivel subordinado* se refieren a niveles más bajos o más específicos, por ejemplo: *silla de escritorio, Collie y destornillador Phillips* (Rosch, 1978). Otra de las clasificaciones muy utilizadas para dar cuenta de cómo se organiza el conocimiento semántico, es la que sostiene que los nombres que refieren a objetos concretos pueden dividirse en dos grandes dominios, seres vivos y no vivos, también conocidas como *categorías biológicas*, animadas o naturales frente a las artificiales, inanimadas, o cosas hechas por el

hombre (Shelton & Caramazza, 2001). La mayoría de las teorías semánticas recientes (Taylor, Moss & Tyler, 2007) sostienen que la división en seres vivos y no vivos se basa en las propiedades comunes de los elementos, y realizan una distinción entre diferentes categorías semánticas (por ejemplo, aves y frutas contra vehículos y herramientas) debido a un conjunto único de rasgos semánticos agrupados, que no son compartidos por otras categorías del dominio (Moss, Tyler & Devlin, 2002; Taylor et al., 2007). Los seres vivos (por lo general, animales) comparten características perceptuales que co-ocurren con frecuencia y que por lo tanto están fuertemente correlacionadas. Las características que diferencian a un miembro de la categoría de otro, tienden a ser débiles y poco correlacionadas con otros rasgos semánticos (por ejemplo, el tigre: 'tiene rayas', el león: 'tiene melena'). Los seres inanimados o artefactos tienden a tener menos propiedades compartidas pero más distintivas que los del dominio vivo. La representación semántica de los artefactos tiende a tener una función única que se asocia con características perceptivas distintivas. Por ejemplo, las herramientas aparentemente tienen más propiedades compartidas en relación con el propósito para el cual se usan. Si bien no hay un acuerdo generalizado, está documentado (cf., Capitani, Laicon, Mahon & Caramazza, 2003; Nestor, Fryer & Hodges, 2006) que algunas personas que padecen ciertas enfermedades del SNC (sistema nervioso central), degenerativas o no, presentan en algún momento de la evolución de su enfermedad un deterioro parcial o total en el conocimiento de un dominio categorial, por ejemplo, el de los seres vivos y/o seres animados, pero no en el de los objetos o artefactos, mientras que a otros enfermos les sucede lo contrario, no pierden el conocimiento de los seres vivos, pero sí el de los artefactos o seres no vivos. Los déficit de categoría específica se ponen en evidencia a partir de observar una degradación en el conocimiento de categorías semánticas específicas (Garrard, Patterson, Watson & Hodges, 1998; Gonemann, Andersen, Devlin, Kempler & Seidenberg, 2007). En estos estudios

se encontró que los pacientes tenían una dificultad mayor en el rendimiento de tareas con conceptos naturales, comparados con artefactos. Se encontró también que en la DTA, teniendo en cuenta que en sus fases tempranas hay una mayor lesión en áreas tóporo-límbicas, se daría el mismo patrón de deterioro selectivo en categorías naturales o de seres vivos (SV) que en pacientes con encefalitis por herpes simple, cuya lesión se encontraba en el lóbulo temporal (Silveri, Daniele, Giustolisi & Gainotti, 1991) y también parece que estos pacientes pierden primero la información subordinada (de un ejemplar de un nivel más bajo en la jerarquía) antes que información supraordenada o de la jerarquía superior (Miceli, Turriziani, Caltagirone, Capasso, Tomaiuolo & Caramazza, 2002). Otros autores no han logrado encontrar la predicción cruzada de un deterioro de la categoría semántica seres animados y la conservación de los seres inanimados en los estudios transversales de pacientes con EA (Garrard et al., 1998; Zannino, Perry, Carlesimo, Pasqualetti & Caltagirone, 2002).

Como ya se mencionó, los estudios en pacientes con daño cerebral ofrecen información clave para examinar modelos sobre la organización de la MS; así como también permiten explicar cómo se afecta selectivamente este sistema de memoria y el proceso de categorización en particular, y aportar evidencia para esclarecer este punto (Grasso & Peraíta, 2011).

La enfermedad de Alzheimer (EA), en particular, es la principal causa de demencia entre los adultos mayores, y uno de los problemas sanitarios, sociales y culturales más importantes de la actualidad. La prevalencia de la demencia tipo Alzheimer (DTA) aumenta exponencialmente con la edad, hasta los 85 años. Su diagnóstico es clínico y requiere una evaluación neurológica, psiquiátrica y neuropsicológica, ya que si bien se han producido avances en los últimos años, ninguna de las pruebas o indicadores biológicos existentes en la actualidad permite detectar efectivamente la enfermedad. Su comienzo es insidioso, lentamente progresivo y se inicia habitualmente con fallas de la memoria y ter-

mina con un paciente totalmente dependiente. Los criterios diagnósticos más utilizados en los últimos años son los del DSM IV (American Psychiatric Association, 1994) y los de NINCDS-ADRDA (*National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke/Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* - Mc Khann, Drachman, Folstein, Katzman, Price & Stadlan, 1984), que formulan el diagnóstico en términos de probabilidad o posibilidad. Dubois, Feldman, Jacova, Dekosky, Barberger-Gateau, Cummings y colaboradores en el año 2007 realizaron una revisión de los criterios de NINCDS-ADRDA, y agregaron a estos criterios, como soporte para el diagnóstico, la presencia de alteraciones en biomarcadores del líquido cefalorraquídeo (baja concentración de amiloide y altas de Tau total o fosfo tau) y la aparición de un patrón específico en la neuroimagen funcional con emisión de positrones (PET).

Recientemente en Argentina el Grupo de Investigación en Enfermedades Cognitivas del CEMIC desarrolló un programa para el diagnóstico temprano de la enfermedad de Alzheimer con marcadores biológicos. (Bar, 2011).

La Guía de Práctica Clínica para la Enfermedad de Alzheimer elaborada por el Grupo de Trabajo de Neurología de la Conducta y Neurociencias Cognitivas de la Sociedad de Neurología Argentina (2011), que retoma los criterios diagnósticos planteados por el *National Institute of Aging - Alzheimer's Association Workgroups* en ese mismo año (Mc Khann et al., 2011), consiste en el desarrollo de un consenso para su uso en la práctica clínica cotidiana y revisa los criterios diagnósticos propuestos por distintas asociaciones e instituciones internacionales especializadas en el tema. Los principales puntos a considerar para diagnosticar la enfermedad de Alzheimer son los siguientes: evidencia de trastornos mnésicos específicos (presentación típica) o no (atípicas) en ambos casos confirmados por marcadores biológicos, marcadores de amiloide en PET, atrofia temporal mesial en imágenes por resonancia magnética (MRI) y/o hipometabolismo temporoparietal

en PET con fluorodesoxiglucosa. Este consenso distingue dos etapas: predemencia y demencia de Alzheimer. En esta última etapa es necesario observar que los síntomas cognitivos (memoria episódica y por lo menos en otro dominio cognitivo) sean lo suficientemente severos como para intervenir con el funcionamiento social y en las actividades instrumentales de la vida diaria del paciente. La evaluación que se realiza para el diagnóstico está conformada por seis pasos: entrevista con el paciente y con un informante confiable, examen físico, evaluación neurocognitiva, exámenes complementarios de laboratorio y estudios de neuroimágenes.

La etapa preclínica de la demencia tipo Alzheimer (DTA) puede ser prolongada, y los cambios cognitivos, al ser insidiosos y progresivos, hacen que sea dificultoso separarlos de aquellos ligados al envejecimiento normal o a una depresión (Allegri, Laurent, Thomas-Anterion & Serrano, 2005). Hace algunos años Petersen y colaboradores (1997) propusieron el concepto de *Deterioro Cognitivo Leve* (DCL) para rotular a los sujetos que tienen un deterioro cognitivo, que no es suficiente desde lo funcional como para diagnosticar un síndrome demencial y que, algunos autores definen como un estado intermedio entre el envejecimiento normal y la demencia (Allegri et al., 2005; Fuentes, 2008). La importancia de este síndrome radica en que aquellos sujetos que lo padecen, evolucionan entre el 8 al 15% cada año a DTA, mientras que en la población general, el pasaje es sólo del 1 al 2% (Petersen et al., 1999). Sin embargo, existe una gran controversia acerca de la validez y el alcance del término *DCL*, ya que su etiología puede ser muy variada y es difícil predecir su evolución (Ritchie, Artero & Touchon, 2001). Los criterios diagnósticos para DCL propuestos por Petersen y colaboradores (1997) incluyen: (a) alteración subjetiva de la memoria, que debe ser corroborada por un informador fiable; (b) alteración de la memoria objetivada mediante test neuropsicológicos con datos normativos para personas de la misma edad y nivel de escolaridad; (c) función cognitiva general normal; (d) realización normal de las actividades

de la vida diaria; (e) no estar demenciado. Petersen y colaboradores en el año 1999 propusieron una clasificación que incluye tres tipos diferentes de DCL, y en la que cada uno guarda relación con una determinada evolución posterior. Estos son: (a) DCL amnésico, (b) DCL difuso o multidominio y (c) DCL focal no amnésico. La forma amnésica es la más propensa a evolucionar hacia la DTA, siendo además el tipo más frecuente y con una etiología degenerativa. Los criterios que se utilizan para diagnosticar este subtipo de DCL son: la presencia de quejas subjetivas de alteración de la memoria, objetivadas mediante pruebas estandarizadas tomando como referencia datos normativos para la misma edad y nivel de educación del sujeto. Aún con esta alteración en la memoria, el sujeto obtiene buenos resultados en pruebas de funcionamiento cognitivo general (como el MMSE), no se observan otras alteraciones cognitivas y la persona mantiene preservadas sus actividades de la vida diaria. Además una de las funciones que se evalúan para predecir cómo será la evolución del DCL en estos pacientes, es la memoria semántica; de ahí la importancia de poder detectar cuanto antes, a través de pruebas de MS sensible, a los sujetos que desarrollarán DTA. El deterioro de la memoria es uno de los temas que más ha sido investigado en la DTA y la mayoría de los trabajos coinciden en que en los comienzos de la enfermedad, los pacientes se olvidan de lo que hacen día a día y extravían los objetos o no se acuerdan donde los dejaron; se halla afectada su memoria episódica, especialmente en el aprendizaje de informaciones nuevas.

Existe un debate en torno al deterioro de la memoria semántica en las personas con diagnóstico de DTA y suele plantearse alrededor de tres ejes: (1) si estos pacientes tienen o no deterioro semántico, (2) en qué momento de la enfermedad surge (si temprana o tardíamente) y (3) si se debe a un problema de acceso a los contenidos semánticos o más bien a una destrucción o pérdida de dichos contenidos. Con respecto al primer eje, ya está bastante demostrado que en algún momento de la enfermedad existe un deterioro semán-

tico, pero con respecto a los otros ejes el debate continúa (Peraíta & Moreno Martínez, 2003; Brusco, López & Comesaña, 2009).

El objetivo general del estudio que se informa fue analizar los procesos de categorización en la memoria semántica en adultos mayores sanos (sin patología neurológica) comparándolos con un grupo de personas con diagnóstico de deterioro cognitivo leve subtipo amnésico (DCL-A) y con otro grupo con diagnóstico de demencia tipo Alzheimer probable (DTA), para detectar la existencia de un deterioro progresivo de la categorización en estas patologías, para lo cual se utilizaron tareas tradicionales y otra tarea nueva desarrollada por nuestro equipo de investigación: el método DISTSEM (Vivas, 2004, 2008; Comesaña, 2012).

## METODOLOGÍA

### PARTICIPANTES

Los participantes de la muestra fueron divididos en tres grupos:

1.- Grupo sano: Conformado por 38 personas sin antecedentes de enfermedades psiquiátricas ni neurológicas. El 71.05% era del sexo femenino y el 28.94% masculino, con una media de edad igual a 73.84, un desvío estándar igual a 6.58 años y una media de escolaridad igual a 10.13 con un desvío estándar igual a 3.86 años. La media en el *Mini Mental Stage Examination* (MMSE) fue igual a 28.65 puntos y el desvío estándar, a 1.16 puntos. Este grupo estuvo apareado con los grupos de pacientes por sexo, edad y años de escolaridad.

2.- Grupo DCL: Integrado por 33 pacientes diagnosticados con DCL-A (78.78% eran del sexo femenino y el 21.22% de sexo masculino), su media de edad fue igual a 74.87 años y el desvío estándar igual a 5.77 años. Con respecto a los años de escolaridad, contaban con una media igual a 8.9 años y con un desvío estándar igual 2.54. El puntaje medio de MMSE, para este grupo, fue igual a 26.6 puntos con un desvío estándar de 2.63 puntos.

3.- Grupo DTA: Conformado por 32 personas con diagnóstico de DTA probable, el 68.75% de sexo femenino y el 31.25% masculino y su media de edad era igual a 77.5 y el desvío estándar igual a 4.52 años. La media en años de escolaridad fue igual a 9 con un desvío estándar igual a 4.52. Para los puntajes en el MMSE, la media fue igual a 21.50 y el desvío estándar a 4.43 puntos.

Los dos grupos de pacientes fueron diagnosticados previamente por el equipo interdisciplinario de un servicio especializado en tercera edad de un hospital de la ciudad de Mar del Plata adonde concurren habitualmente para su tratamiento.

La batería utilizada para la evaluación diagnóstica de los dos grupos de pacientes, previo a su inclusión en este estudio, incluía, entre otras, las siguientes pruebas:

1.- El *Mini Mental Stage Examination* (MMSE, versión y normas de Allegri, 1999; Butman et al., 2001).

2.- Las escalas de severidad: La Escala de Deterioro Global (GDS - Reisberg, Ferris, De Leon & Crook, 1982), el *Clinical Dementia Rating* (CDR - Hughes, Berg, Danziger, Coben & Martin, 1982) y el *Functional Assessment Staging* (FAST - Reisberg, 1988).

3.- La Escala Breve de Memoria, Orientación y Concentración (SMOC - Katzman, Bown, Fuld, Peck & Schimmel, 1983).

4.- El Test del Reloj (versión y normas de interpretación de Cacho, García García, Arcaya, Vicente & Lantada, 1999).

5.- El Test de Aprendizaje Auditivo Verbal de Rey (RAVLT - Rey, 1941).

6.- El Test de Trazo versión A y B (*Trail Making Test A y B* - Reitan, 1958).

7.- El Test de Fluencia Fonológica y Semántica (Butman, Allegri, Harris & Drake, 2000).

8.- La Escala de Evaluación para la Enfermedad de Alzheimer (ADAS COG; Rosen, Mohs & Davis, 1984).

9.- El Test de Vocabulario de Boston (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 2001).

10.- El Test de Memoria de Signoret (Signoret & Whiteley, 1979).

11.- Las escalas para evaluar las actividades de la vida diaria (Índice de Barthel - Ma-

honey, 1965) y las actividades instrumentales de la vida diaria (Lawton & Brody, 1988).

12.- El Test Stroop de Colores y Palabras (Golden, 1978).

Además, la médica geriatra realizó una entrevista clínica y solicitó análisis y estudios de neuroimágenes, preferentemente resonancia nuclear magnética o tomografía axial computada y en algunos casos también, se solicitó una tomografía computada por emisión de fotones o SPECT (por sus siglas en inglés).

Para la conformación de los grupos se determinaron los siguientes criterios de exclusión: enfermedades psiquiátricas previas, menos de 7 años de educación formal y antecedentes de otra enfermedad neurológica.

La participación fue voluntaria. Para poder participar de la investigación se les leyó un consentimiento informado a todos los participantes y, en caso de no estar en condiciones de consentir, debió ser firmado por la persona responsable acompañante. Este consentimiento fue revisado y aprobado por el Comité de Docencia e Investigación del hospital en el que fueron evaluados los pacientes.

## INSTRUMENTOS

Luego de que los sujetos fueron diagnosticados y derivados por el equipo que los atiende, se les administró un conjunto de *test* o tareas para evaluar específicamente la MS. De éstas últimas, se señalan los resultados de tres de ellas, ya que son las que se tomaron en cuenta para cumplir con el objetivo propuesto para este trabajo.

Los resultados en las tareas de fluidez semántica no serán especificados, ya que en esta tarea intervienen otras funciones cognitivas complejas como la capacidad de planificación, la organización de respuesta y la inhibición de respuestas previamente dadas (Garcés Redondo, Santos, Pérez Lázaro & Pascual Millán, 2004).

Los pacientes del grupo con DCL obtuvieron entre 2 y 3 puntos en la Escala GDS y los pacientes con DTA, entre 4 y 5. Para el primer grupo el CDR fue igual a .5 y para los pacientes con DTA los puntajes para el CDR

oscilaron entre 1 y 2 puntos, es decir presentaban un rendimiento cognitivo y conductual con un deterioro leve los primeros y los del grupo con DTA tenían un rendimiento con un deterioro mayor, según esta última escala.

## INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA MEMORIA SEMÁNTICA

1.- BATERÍA DE EVALUACIÓN DE LA MEMORIA SEMÁNTICA EN PACIENTES CON DEMENCIA TIPO ALZHEIMER (BATERÍA EMSDA - PERAITA, GONZÁLEZ LABRA, SÁNCHEZ BERNARDOS & GALEOTE MORENO, 2000).

Esta batería fue diseñada específicamente para la evaluación de este tipo de deterioro, es la única desarrollada para habla hispana y cuenta con una adaptación para la población de la ciudad de Buenos Aires (Grasso & Peraita, 2011). Para su construcción se partió de un número determinado de ítems pertenecientes a diferentes categorías semánticas que se van repitiendo a lo largo de las diferentes subpruebas. La batería original se compone de las siguientes subpruebas: Fluidez verbal, Definición de categorías, Denominación de dibujos, Reconocimiento de atributos, Emparejamiento palabra oída /dibujo, Verificación de enunciados, Clasificación de imágenes libre y semidirigida y Analogías semánticas.

Debido a su estructura permite evaluar un aspecto específico de la MS, como es la categorización.

Para el estudio que se informa se seleccionaron dos subpruebas: Denominación de Dibujos y Clasificación de Imágenes Libre y Semidirigida (DENOM).

La subprueba de Denominación de Dibujos consiste en la presentación de imágenes de objetos (nivel base) y su área de producción. Para denominar correctamente un objeto o una imagen de un objeto, primero se debe someter a un análisis perceptivo para generar una representación interna de las características visuales del objeto. Una vez que el objeto fue identificado, posteriormente se debe activar la representación sobre las pro-

iedades semánticas del objeto en la MS y finalmente, acceder a la representación léxica de su nombre (Manoiloff, Artstein, Canavoso, Fernández & Seguí, 2010). La tarea de Denominación de Dibujos ha sido una de las más utilizadas para evaluar el conocimiento semántico. Fue aplicada en distintas poblaciones y ha llamado la atención de los estudiosos de la DTA (Bayles & Tomoeda, 1983) por especificar las dos posturas básicas del déficit semántico: alteraciones de los atributos versus alteraciones de la categoría. Esta prueba consta de 24 ítems, correspondientes a las siguientes 6 categorías semánticas: animales, plantas / flores, muebles, prendas de vestir, frutas / verduras, vehículos. Se presentan cuatro ítems para cada categoría. La puntuación se adjudica como sigue: 1 punto por respuesta correcta sin clave; .80 por dar como respuesta la categoría supraordenada a la que pertenece el objeto; .50 por dar la respuesta correcta con clave fonológica y se resta 1 punto por respuesta incorrecta (errores).

La subprueba Clasificación de Imágenes (CLASIF) tiene como objetivos evaluar la capacidad de los sujetos para clasificar una serie de ítems pertenecientes a diversas categorías y analizar la naturaleza de las clasificaciones realizadas (taxonómicas, temáticas u otras). Por otra parte, el carácter eminentemente no verbal de esta subprueba permite conocer hasta qué grado la información semántica se halla preservada. Las categorías supraordenadas empleadas en las imágenes son: animales, frutas, prendas de vestir, muebles y vehículos, es decir, dos pertenecientes a la categoría de seres vivientes y tres a la de seres no vivientes. En cada categoría hay tres ítems a clasificar (15 en total). La prueba consta de dos partes: clasificación libre y semidirigida. En la primera, se le dan al sujeto los ítems para que los clasifique o agrupe siguiendo el criterio que crea conveniente. El parámetro (para la puntuación) es que la clasificación la realice de acuerdo con las categorías semánticas supraordenadas. Luego se le pide que explicita los criterios según los cuales ha realizado los agrupamientos. En este caso, los ítems utilizados fueron de alta frecuencia de uso (por ej.: canario, manzana,

banana). En la clasificación semidirigida, el evaluador realiza la clasificación de un ítem de cada categoría semántica a modo de ejemplo con el fin de enseñar la tarea y posteriormente, el sujeto debe ordenar el resto de los ítems en cada categoría. En el caso de que los sujetos hagan más agrupamientos que los preestablecidos, se los anima a que reagrupen los ítems de modo que todos sean colocados en las cinco categorías. En todos los casos, los ítems son de baja frecuencia (por ej.: foca, carruaje) para evitar el efecto techo, que fue observado en pruebas piloto con ítems de alta frecuencia.

## 2.- MÉTODO DISTSEM (MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LAS DISTANCIAS SEMÁNTICAS - VIVAS, 2004, 2008)

Este método consiste en una utilización particular del análisis de redes sociales (Wasserman & Faust, 1998), donde se ha sustituido el uso de los nodos como agentes sociales por nodos como conceptos, y de los vínculos como relaciones sociales por vínculos como distancia semántica.

También permite extraer la constitución de una red semántica sobre la base de las distancias entre significados, constituir su matriz semántica, describir, analizar y visualizar su relación y distribución en dos dimensiones y comparar distintas matrices entre sí y evaluar su proximidad con una configuración propuesta como correcta. El procedimiento se desarrolla según las siguientes etapas:

Etapa 1. Confección de matrices y planillas en base a la selección de los conceptos cuya vinculación semántica se desea conocer. Se genera una matriz cuadrada de conceptos contra conceptos. Se decide la mejor consigna de escalamiento de pares de conceptos según su similitud / disimilitud y se confecciona la Planilla de Administración. En este caso, debido a que se trabajaba con una muestra clínica, se redujo la cantidad de conceptos utilizados para facilitar la comprensión y evitar la fatiga de los pacientes.

Los conceptos seleccionados fueron los siguientes: canario, tiburón, animales, ba-



nana, pera, frutas, mesa, ropero, muebles, camisa, pollera, ropa. Se agregaron otros conceptos para enseñar la tarea: manzana, frutas, perro y animales. Se seleccionaron estos conceptos porque fueron algunos de los utilizados en la pruebas de Denominación y de Clasificación de Dibujos de la Batería EM SDA. También se tuvo en cuenta que los conceptos tuvieran dentro de cada categoría semántica distintos índices de familiaridad (cf., Manoi-loff et al., 2010) y se trató de evitar que estuvieran asociados por relaciones temáticas como compartir el mismo hábitat o relaciones topológicas.

Etapa 2. Administración: Se solicitó a los tres grupos que estimaran la similitud (proximidad) entre los pares de conceptos presentados en la planilla de administración con la siguiente consigna: “Diga cómo son de parecidos o cómo están de relacionados los dos conceptos que yo le voy a decir”. Las opciones fueron: nada, algo o muy relacionados.

Etapa 3. Evaluación y análisis de datos: En esta última etapa se realiza el procesamiento y análisis de los datos. Este método permite realizar dos tipos de análisis: (a) cualitativo, ya que se pueden visualizar ausencias, excesos e impertinencias de enlaces entre los conceptos y (b) cuantitativo, porque permite medir el nivel de asociación entre la red semántica de cada participante en diferentes momentos, con su grupo y con una matriz considerada correcta mediante análisis de correlación intermatrices.

Como en la matriz resultante cada concepto queda definido por un vector constituido por los valores con respecto a otros  $n$  conceptos, estimados por cada sujeto, se obtiene la matriz sobre la que se aplica un procedimiento de escalamiento métrico multidimensional de objetos, en este caso conceptos, para generar un espacio semántico bidimensional para cada participante y poder graficarlo. Para conocer los agrupamientos semánticos producidos, se aplicó Análisis de Cluster Jerárquico a cada matriz sobre la base del procedimiento propuesto por Johnson (1967). De este modo se generan los agrupamientos por mayor cohesión (menor distancia) entre subgrupos y su relación con la totalidad.

Para comparar cuantitativamente la similitud entre las matrices producidas por los participantes de los tres grupos, se aplicó el método QAP (*Quadratic Assignment Procedure*) propuesto por Hubert y Schultz (1976). Para estos análisis se utilizó el software UCINET V (Borgatti, Everett & Freeman, 1999), que ofrece como medidas de asociación el coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de Jaccard y el  $\gamma$  de Goodman-Kruskal. Posteriormente, por medio de un programa de ploteo (*Netdraw* - Borgatti, 2002) se visualiza la configuración de la matriz de distancias representada por medio de grafos. En los grafos se pueden apreciar los nodos que componen un agrupamiento dentro de la red con una misma forma (estrellas, triángulos, cuadrados, círculos) y con diferentes tipos de líneas (continua o entrecortada), los vínculos que los relacionan. Esta visualización permite observar la organización conceptual de cada paciente y de los sujetos control.

## RESULTADOS

En primer lugar, se realizó un análisis del nivel de asociación entre todas las pruebas de MS (DENOM, DISTSEM y CLASIF) y divididas por grupos, para lo que se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (ver Tabla 1) y posteriormente se realizó un análisis cualitativo de las tres tareas que permite mostrar el proceso de categorización para cada grupo. Se utilizó el índice de correlación de Pearson, ya que los puntajes brutos de todas las tareas fueron normalizados utilizando el puntaje  $z$ .

Como se observa en la Tabla 1 sólo se encontraron correlaciones significativas entre las tareas de MS en el grupo DTA en las pruebas de DENOM - CLASIF ( $r = .624$ ). En el grupo sano y en el grupo DCL no se hallaron correlaciones significativas.

En la Figura 1 se muestran los valores medios de los *puntajes z* para cada grupo en las pruebas de MS (DENOM, DISTSEM y CLASIF).

Para realizar un análisis de las tres pruebas de MS que evalúan los procesos de categorización (es decir, tareas que implican el uso de conceptos pertenecientes a distintas categorías semánticas) y para observar las diferencias y/o semejanzas en los rendimientos en estas pruebas de los tres grupos (sano, DCL y DTA) se realizó por un lado, un análisis cuanti y cualitativo de las tareas de DENOM y CLASIF (análisis de aciertos, cantidad de categorías semánticas conformadas, análisis de los errores) y por otro lado, se obtuvieron las redes resultantes del promedio de todos los sujetos de cada grupo y se analizaron por ser representativas de cada uno de ellos, en la tarea DISTSEM.

En la Subprueba de Denominación de dibujos: el grupo sano muestra una media igual a 22.98 en el puntaje bruto, para el grupo DCL la media fue igual a 22.07 y para el grupo DTA, 17.26 y los desvíos estándar fueron iguales a 1.77, 2.01 y 6.34, respectivamente.

En la Figura 2 se grafica el puntaje obtenido en la Subprueba de Denominación de Dibujos para los tres grupos: sano, DCL y DTA, clasificadas según si las respuestas eran correctas, supraordenadas, con ayuda de una clave fonológica y las erróneas. Pueden ser ejemplares de nivel básico, las respuestas correctas no son necesariamente supraordenadas.

En la tarea de CLASIF (libre), donde se le solicita a los sujetos que agrupen las imágenes según algún criterio que ellos decidan y después que expresen cuáles fueron los criterios usados, los resultados por grupos mostraron una media igual a 97.37/100 puntos para el grupo sano, de 87.09/100 para el grupo DCL y de 65.58/100 puntos para el grupo DTA y los desvíos fueron 5.48; 13.38 y 22.02, respectivamente.

Las Figuras 3, 4 y 5 muestran las tres representaciones gráficas correspondientes a las redes semánticas (DISTSEM) para cada grupo (sano, DCL y DTA) obtenidas a partir de la media de las estimaciones de los integrantes para cada vínculo entre los pares de conceptos. Los nodos de la red representan los conceptos y las líneas que los unen re-

presentan las vinculaciones establecidas por la personas. Los nodos de la misma forma identifican a los conceptos que integran un mismo agrupamiento. El grosor y el tipo de línea representan la fortaleza del vínculo, las líneas entrecortadas indican una vinculación más débil entre los conceptos, y las líneas continuas y más gruesas una mayor fortaleza del vínculo. Así se obtuvo para cada grupo, el índice de correlación con la clave utilizada como patrón más frecuente para dicha prueba DISTSEM. En el caso de los grupos sano y DCL la moda fue igual a .937 y en el caso del grupo DTA, .832. Se indica al pie de cada figura el valor correspondiente a la correlación con la matriz clave.

Se puede observar en las figuras las diferencias en los agrupamientos por categorías realizados por los tres grupos. En el grupo sano se lograron conformar los cuatro *clusters* correspondientes a las cuatro categorías semánticas: ropa, muebles, animales y frutas, y no se presentan otras vinculaciones inter-categoriales. Los nodos del mismo *cluster* comparten la misma forma y las líneas con mayor grosor y continuas indican una mayor fortaleza del vínculo entre los conceptos.

En la configuración de la red correspondiente al grupo DCL (ver Figura 4) también se observan los cuatro *clusters* correspondientes a las categorías semánticas esperadas, pero además se presentan otras vinculaciones inter-categoriales que se corresponden con las que habitualmente se conocen como *relaciones temáticas* (por ej., muebles-bananas; muebles-ropa; animales-frutas; muebles-animales y pollera-mesa) y que están justificadas porque se dan próximas en el espacio, o en el tiempo, o por la acción de un agente sobre el otro. En estos dos grupos, si bien se presentan otras relaciones entre los conceptos que no son semánticas, en la gran mayoría de los casos no se rompen las categorías y las otras vinculaciones dadas son pertinentes, aunque en el grupo DCL se dan algunas vinculaciones arbitrarias.

En el caso del grupo de pacientes con DTA, no están conformados los cuatro *clusters* correspondientes a las cuatro categorías semánticas, ya que se pueden observar rela-

ciones más fuertes inter-categoriales que logran formar un nuevo *cluster* (por ej., tiburón-ropa y pera) que entre los ejemplares de una misma categoría y la categoría supraordinada. No se llega a conformar ninguna de las categorías esperadas, se dan relaciones de a pares entre algunos de los miembros de la misma categoría semántica con una intensidad fuerte (por ej., pollera-camisa) pero que no es suficiente para poder llegar a agrupar estos conceptos con la etiqueta correspondiente al nombre de la categoría semántica *ropa*, ya que como puede observarse en la Figura 5, la línea que los une es más fina y está entrecortada, lo que implica una conexión más débil y el nodo tiene otra forma porque está más fuertemente vinculado con otros conceptos, como ya se mencionó, como tiburón y pera con los que conforma un *cluster* distinto.

Posteriormente, se realizó un análisis de variancia (ANOVA) de una vía para la variable DISTSEM, para analizar si existen o no diferencias de medias en el desempeño en dicha tarea entre los tres grupos. El resultado obtenido arrojó que existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los grupos para dicha tarea ( $F = 21.767; p = .000$ ). Luego se realizó la prueba de homogeneidad de variancias mediante la prueba de Levene ( $p = .000$ ) y como las variancias no son homogéneas se utilizó el método *post-hoc* de Games-Howell. Finalmente se determinó que las diferencias significativas entre los grupos se dieron en los siguientes grupos: sano - DTA ( $p = .000$ ) y DCL - DTA ( $p = .000$ ), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos sano y DCL.

A partir de las diferencias encontradas se decidió realizar un análisis discriminante con el objeto de estudiar los valores observados en la variable independiente DISTSEM para realizar predicciones sobre el valor de los sujetos en los valores de la variable dependiente, utilizada como criterio: grupo control (sano), grupo clínico (DCL) y grupo clínico (DTA).

Como la prueba de Box contrasta la hipótesis nula de que las matrices de covariancia en todos los grupos sean iguales ( $M de Box = 37.012$ ), se procedió a utilizar un aná-

lisis discriminante con estimaciones separadas de matriz variancia - covariancia. La fuerza de la asociación entre el método DISTSEM y el grupo de pertenencia (sano / DTA) fue hallada a través de las correlaciones canónicas y los autovalores que presentan una asociación fuerte. Las funciones canónicas discriminantes indican que la función lineal discrimina bastante bien, ya que presenta un autovalor de .453 y una correlación canónica moderada con un valor de .559 (casi el 56%) entre los tres grupos. La *Lambda de Wilks* (.688,  $p = .000$ ) indica un valor estadísticamente significativo por lo que resulta pertinente proseguir con el análisis. Las funciones en los centroides de los grupos muestran una clara discriminación entre el grupo sano (.560) y el grupo DTA (-.971), en tanto que el grupo DCL tiene una puntuación intermedia entre los dos (.318). La Tabla 2 informa los resultados de clasificación y muestra un 51.5% de casos totales clasificados correctamente de los casos agrupados originales; un 71.4% de verdaderos positivos para el grupo sano (control), un 21.2% del grupo DCL y un 61.3% del grupo DTA, lo que se considera como porcentajes destacados para los casos de los grupos sano y DTA, teniendo el DISTSEM un mayor poder de predicción para la pertenencia al grupo sano, y no pudiendo discriminar la pertenencia de los sujetos al grupo DCL, ya que se clasifican como pertenecientes al grupo sano en un 60.6%.

## CONCLUSIONES

En primer lugar se realizaron análisis de correlaciones de Pearson entre las tareas de MS para la muestra de manera global y luego se analizaron los resultados obtenidos por los tres grupos. En el análisis por grupo sólo se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre las pruebas de DENOM y CLASIF para el grupo DTA (ver Tabla 1). Estos resultados podrían estar evidenciando que cuando las personas presentan un deterioro cognitivo que abarca varias funciones (como es el caso de la DTA), la memoria semántica también se ve afectada en sus diferentes as-

pectos a medida que avanza la enfermedad. Se sabe que los pacientes con DTA presentan dificultades para denominar y reconocer el nombre de un objeto cuando éste se presenta en el contexto de otros objetos de la misma categoría, pero tienen poca dificultad en reconocerlo cuando este se presenta con objetos de otras categorías. Estos resultados apoyan la idea de que en las personas con DTA, el conocimiento semántico de ejemplares suele aparecer desproporcionadamente deteriorado en relación con su conocimiento de las categorías; en otras palabras, el conocimiento de la categoría semántica estaría disponible, pero existiría un deterioro en la identificación de ejemplares. Este hecho podría predecir una mejor actuación de los sujetos en tareas de clasificación supraordenada, en las que hay que poner en juego dicho conocimiento. En las tareas de CLASIF los sujetos del grupo DTA tuvieron un mejor desempeño que en la tarea de DENOM pero también tuvieron dificultades. Se podría pensar en que se van perdiendo determinados rasgos o atributos correspondiente a la categoría de los seres vivos, pero no la categoría en sí misma (Zannino et al., 2002), lo cual no pudo comprobarse en este trabajo, ya que no se utilizaron tareas que permitieran evaluar la producción de atributos para las categorías semánticas, pero se pudo deducir esto de los resultados obtenidos en las demás tareas de MS.

Posteriormente se hicieron análisis cualitativos de las respuestas dadas por cada grupo en las dos tareas clásicas de evaluación de la MS (DENOM y CLASIF) y de las redes semánticas resultantes del DISTSEM para indagar cómo se realizaron las categorizaciones al interior de cada tarea.

Como se señaló anteriormente, en las tareas de DENOM y de CLASIF de imágenes se produjeron en los tres grupos, respuestas por la categoría supraordenada o de nivel básico, por ejemplo, decir *animal* en lugar de *tiburón* (especialmente en los casos de seres vivos) y respuestas en las que se utilizan relaciones temáticas (proximidad espacio-temporal) en vez de semánticas como criterio de clasificación y para denominar dichas imágenes. La cantidad de respuestas de este

último tipo, aumentó a medida que nos alejamos de los sujetos sanos, es decir se presentan con más frecuencia en los sujetos del grupo DTA que en los del grupo DCL. También la cantidad de errores cometidos y la diferencia con la respuesta esperada es mucho mayor en el grupo DTA, que en los otros dos grupos. Los pacientes con DTA muestran un déficit tanto semántico como léxico en estas tareas. Ellos tienden a responder a esta tarea diciendo la categoría supraordenada o de nivel básico a la que pertenece el objeto dibujado en la imagen que tienen que denominar (por ej. decir *bote* por *canoas*; *planta* por *hellecho*), esto lo hacen más frecuentemente que los sujetos sanos de la misma edad. También tienen una mayor dificultad para inhibir las respuestas que son visual o fonológicamente próximas al *target* pero incorrectas.

Por último, se pudo observar en la tarea de DENOM que los pacientes con DTA utilizaron un mayor número de claves fonológicas para poder dar la respuesta correcta. Esto se corresponde con la literatura especializada que sostiene que el empleo de ‘señales’ o ayudas semánticas no facilita que los pacientes con DTA respondan correctamente en estos tests, mientras que una ‘señal’ o ayuda fonémica puede provocar una respuesta correcta, al menos en el curso temprano de la enfermedad (Goñi et al., 2010).

El análisis de las redes resultantes del DISTSEM mostró que existen diferencias significativas si comparamos las redes promedio de cada uno de los tres grupos. Las principales diferencias entre las redes resultantes para cada grupo, como se puede observar en las Figuras 3, 4 y 5 están dadas por:

- El grupo sano es el único que pudo estimar correctamente la proximidad semántica entre los conceptos dentro de su categoría correspondiente, logrando esto para las cuatro categorías semánticas dadas.

- En la representación gráfica del grupo DCL están correctamente agrupados los conceptos en las categorías correspondientes, pero se presentan algunas relaciones entre conceptos pertenecientes a distintas categorías semánticas (por ejemplo, mesa-pollera) que establecen entre sí relaciones temáticas.

El grupo DTA no logró estimar la proximidad semántica entre los integrantes de las cuatro categorías semánticas y, además presenta una mayor dificultad para conformar los agrupamientos correspondientes a los conceptos pertenecientes a los seres vivos y también realizaron más estimaciones erróneas. Algunas de las estimaciones erróneas son las siguientes: (1) Poner por sobre la categoría semántica una relación asociativa ('las frutas se apoyan arriba de los muebles'). (2) Utilizar un conocimiento aprendido previamente, pero aplicarlo de manera errónea ('la pera y el tiburón juntos porque los animales comen frutas'). (3) No poder estimar la proximidad entre dos ejemplares de una misma categoría (por ejemplo: canario-tiburón y frutas-pera) y por último realizar estimaciones arbitrarias erróneas entre elementos de diferentes categorías semánticas (por ejemplo: tiburón y muebles).

El DISTSEM al ser una prueba que requiere no sólo decidir si dos conceptos pertenecen o no a una misma categoría, sino que además solicita que estimen a qué distancia se encuentra un concepto del otro, implica un mayor esfuerzo cognitivo para las personas con DTA que las otras pruebas y no es suficiente con que ellos tengan conocimiento acerca de la categoría sino que también deben poder diferenciar entre los ejemplares.

Los resultados encontrados en el estudio realizado sugieren que con el avance del de-

terioro de la memoria, comparando a los pacientes del grupo con DCL y con DTA, se van deteriorando las categorías; esta tendencia apoya la idea de que los enfermos de Alzheimer suelen mostrar un mayor daño en las áreas témporo-límbicas y que podrían manifestar un deterioro selectivo para animales y plantas (Silveri et al., 1991) y también parecen perder primero la información subordinada (del nodo inferior) antes que la supraordenada (Miceli et al., 2002). Se puede concluir que los pacientes con diagnóstico de DTA tienen un desempeño inferior en las tareas que requieren alguna forma de categorización semántica, al de los pacientes con DCL, o en comparación con los sujetos sanos emparejados por edad y nivel de educación. Este deterioro va progresando lentamente y no se da de un día para el otro.

Finalmente, en lo que respecta a las limitaciones o deficiencias del estudio realizado, se puede decir que para generalizar los resultados obtenidos habría que ampliar las muestras de pacientes utilizadas. En la actualidad, se continúan evaluando otros aspectos y tareas de la MS en estos mismos grupos de personas y también se realiza una comparación entre un grupo de adultos mayores sin patología neurológica con otros grupos etarios para detectar los cambios en el proceso de categorización semántica a lo largo del desarrollo.

TABLA 1  
CORRELACIONES BIVARIADAS ENTRE LAS PRUEBAS DE MS POR GRUPO

Grupo	DENOM	DISTSEM	CLASIF
Sano	DENOM	1	NS
	DISTSEM		1
	CLASIF		1
DCL	DENOM	1	NS
	DISTSEM		1
	CLASIF		1
DTA	DENOM	1	.624**
	DISTSEM		1
	CLASIF		1

\*\*la correlación es significativa al nivel .01 (bilateral)

NS: no significativa

TABLA 2  
RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DISCRIMINANTE

		Grupo de pertenencia pronosticado			Total
		Sano	DCL	DTA	
Realidad	Grupo sano	25 (71.4%)*	9 (25.7%)	1 (2.9%)	35
	Grupo DCL	20 (60.6%)	7 (21.2%)*	6 (18.2%)	33
	Grupo DTA	8 (25.8%)	4 (12.9%)	19 (61.3%)*	31

\*Los porcentajes de la diagonal principal corresponden a la sensibilidad y a la especificidad.

FIGURA 1  
PUNTAJES Z EN LAS TRES PRUEBAS DE MS PARA LOS GRUPOS SANO, DCL Y DTA

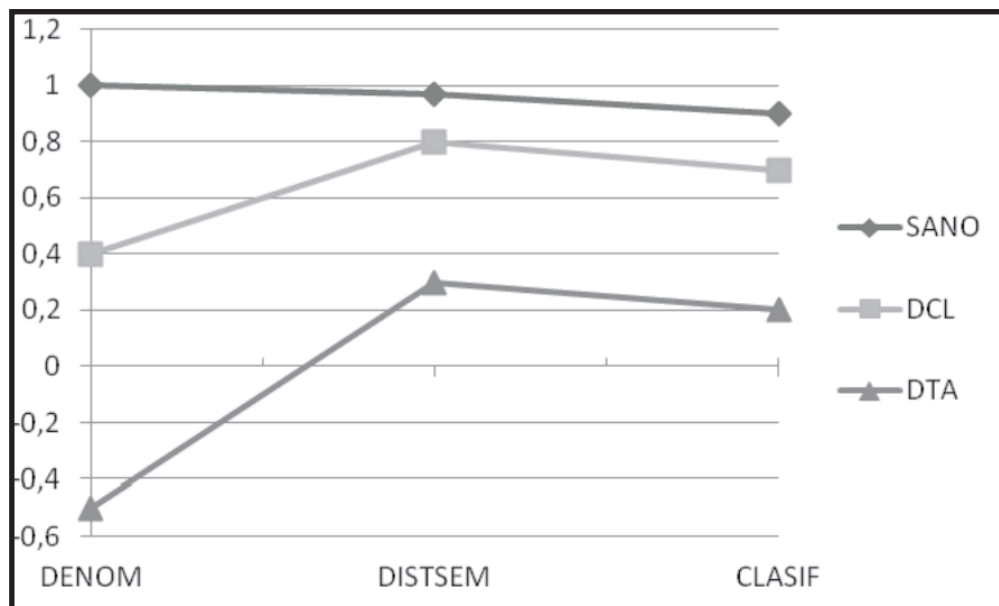


FIGURA 2  
PUNTAJES BRUTOS (CANTIDAD DE RESPUESTAS) OBTENIDOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS DADAS EN LA SUBPRUEBA DE DENOMINACIÓN DE DIBUJOS DE LA BATERÍA EMSDA (PERAITA et al., 2000)

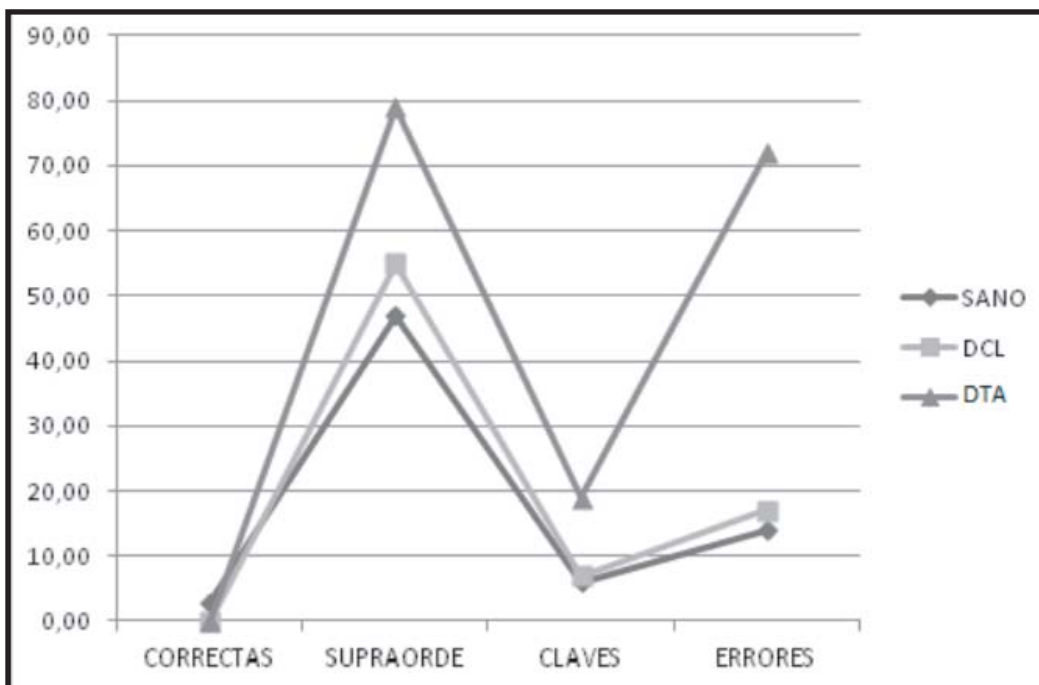


FIGURA 3  
RED SEMÁNTICA PROMEDIO PRODUCTO DE LA TAREA DISTSEM DEL GRUPO SANO

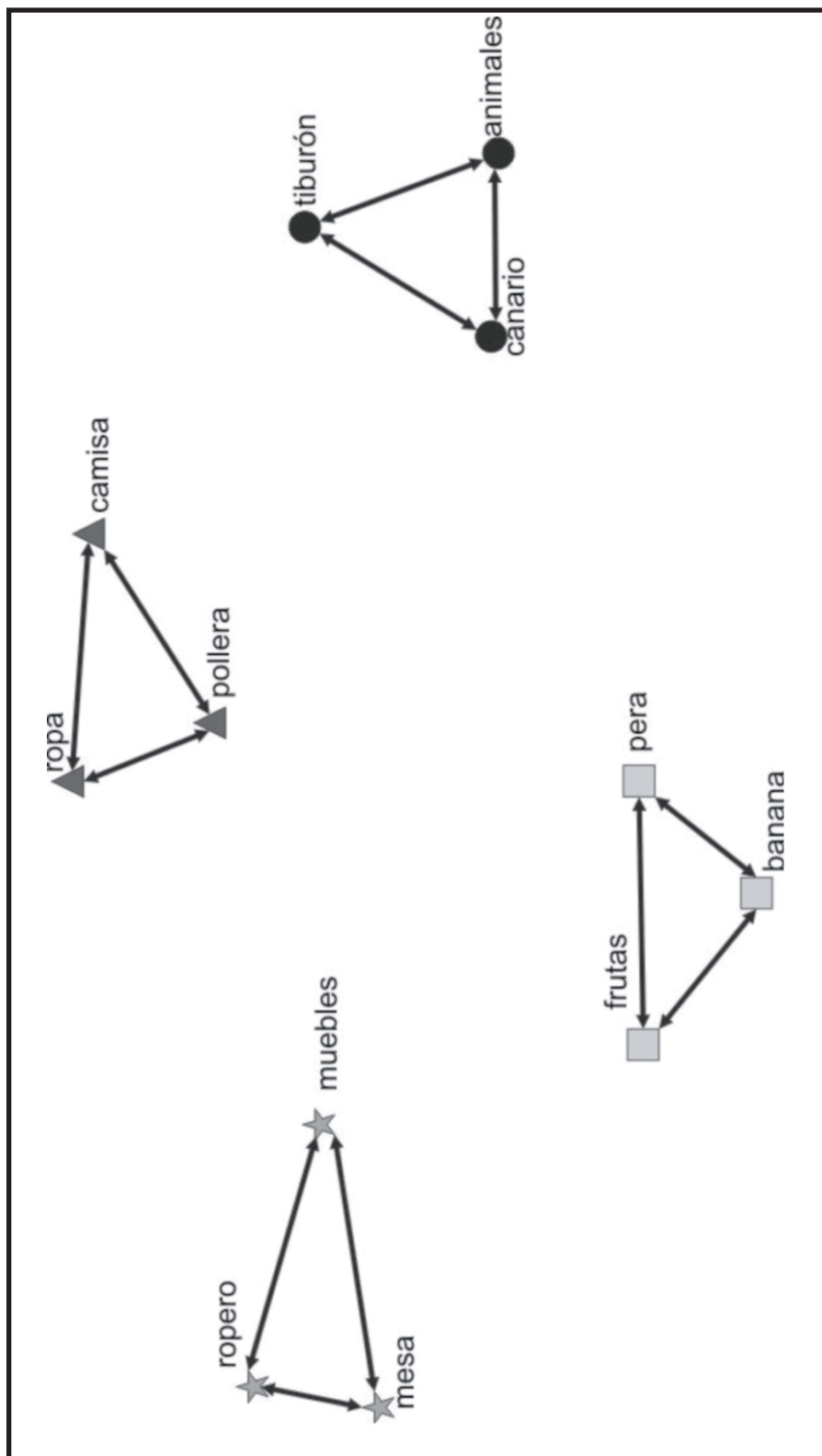




FIGURA 4  
RED SEMÁNTICA PROMEDIO PRODUCTO DE LA TAREA DISTSEM DEL GRUPO DCL

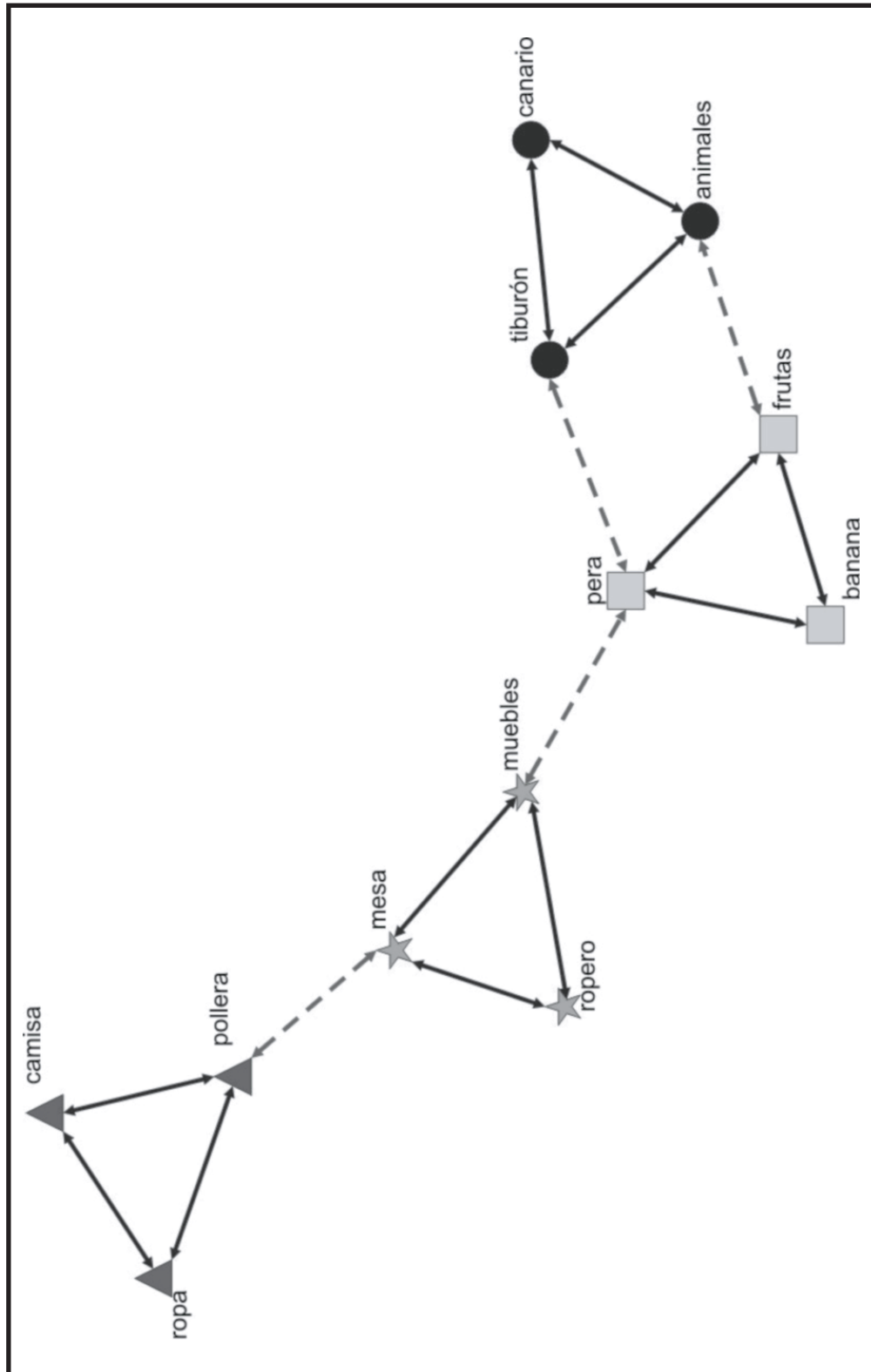
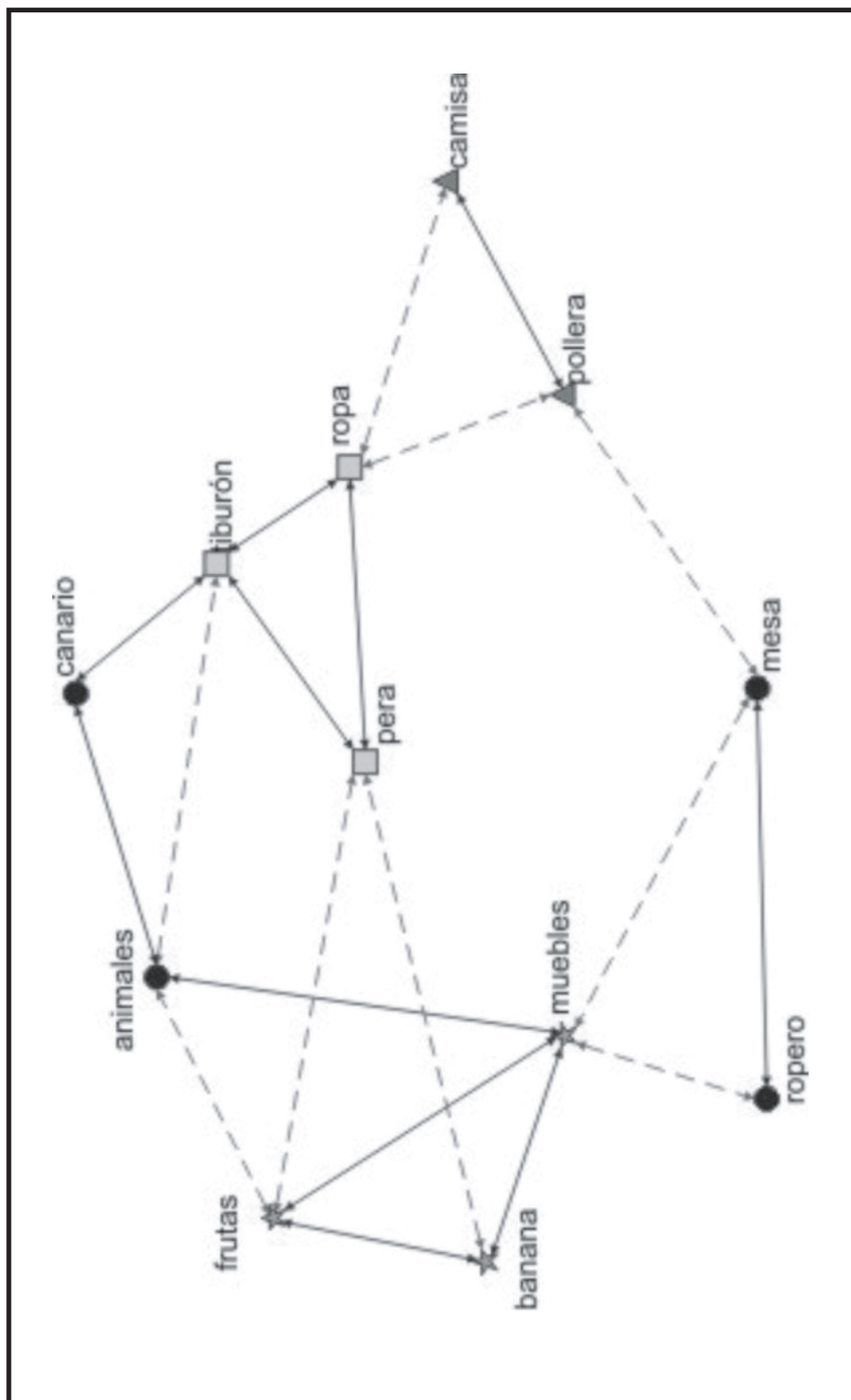


FIGURA 5  
RED SEMÁNTICA PROMEDIO PRODUCTO DE LA TAREA DISTSEM DEL GRUPO DTA



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allegri, R. (1999). Grupo de Neuropsicología de la Sociedad Neurológica Argentina. El Mini Mental State en la Argentina: Instrucciones para su administración [Neuropsychology Group of Argentina Neurological Society. The Mini Mental State in Argentina: Instructions for administration]. *Revista Neurológica Argentina*, 24(1), 31-35.
- Allegri R.F., Laurent, B., Thomas Anterion, C. & Serrano, C.M. (2005). La memoria en el envejecimiento, el deterioro cognitivo leve y las demencias [The memory in aging, mild cognitive impairment and dementia]. En C.A. Mangone, R.F. Allegri, R.L. Arizaga & J.A. Ollari (Eds.), *Demencia: Enfoque multidisciplinario* (3ra. ed.) (pp. 351-372). Buenos Aires: Editorial Pólemos.
- Alzheimer's Disease International (2011). *The World Alzheimer Report 2011. The benefits of early diagnosis and intervention. Alzheimer's Disease International (ADI)*. Londres: Editorial U.S.
- American Psychiatry Association Committee on Nomenclature and Statistics (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)* (4ta. ed.). Washington, DC: Elsevier Mason.
- Bar, N. (2011, 21 de septiembre). Un estudio para detectar Alzheimer 10 años antes [A study to detect Alzheimer's 10 years before]. *Diario La Nación* (pp. 1-12).
- Bayles, K. & Tomoeda, O. (1983). Confrontational naming impairment in dementia. *Brain and Language*, 19, 98-114.
- Borgatti, S. (2002). *NetDraw. Network Visualization software*. (Versión 0.6). Columbia: Analytic Technologies.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Freeman, L.C. (1999). *Ucinet 5.0 for Windows*. Natick: Analytic Technologies.
- Borge-Holthoefer, J. & Arenas, A. (2010). Semantic networks: Structure and dynamics. *Entropy*, 12(5), 1264-1302.
- Brusco, L.I., López, M.F. & Comesaña, A. (2009). Procesos de deterioro en la memoria en la demencia [Processes of memory decline in dementia]. En J. Vivas (Comp.), *Evaluación de redes semánticas. Instrumentos y aplicaciones*. (Cap. 11, pp. 311-328). Mar del Plata: Eudem.
- Budson, A.E. & Price, B.H. (2005). Memory dysfunction. *New England Journal of Medicine*, 352(7), 692-699.
- Butman, J., Allegri, R., Harris, P. & Drake, M. (2000). *Fluencia verbal. Datos normativos en Argentina* [Spanish verbal fluency test. Normative data in Argentina]. *Medicina*, 60(5/1), 561-564.
- Butman, J., Arizaga, R.L., Harris, P., Drake, M., Baumann, D., De Pascale, A. et al. (2001). El "Mini Mental State Examination" en español. Normas para Buenos Aires [The "Mini Mental State Examination" in Spanish. Standards for Buenos Aires]. *Revista Neurológica Argentina*, 26(1), 11-15.
- Cacho, J., García García, R., Arcaya, J., Vicente, J.L. & Lantada, N. (1999). Una propuesta de aplicación y puntuación del Test del Reloj en la enfermedad de Alzheimer [A proposal application and Test Score Clock in Alzheimer's disease]. *Revista de Neurología*, 7, 648- 655.
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B. & Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3/4/5/6), 213-261.
- Caramazza, A. & Mahon, B.Z. (2006). The organization of conceptual knowledge in the brain: The future's past and some future directions. *Cognitive Neuropsychology*, 23, 13-38.
- Comesaña, A. (2012). *Deterioro de la categorización semántica en pacientes con Alzheimer*.

- Un nuevo instrumento para su medición* [Impairment of semantic categorization in Alzheimer's patients. A new instrument for measurement]. Berlín, Alemania: Editorial Académica Española.
- Dubois, B., Feldman, H.H., Jacova, C., Dekosky, S.T., Barberger-Gateau, P., Cummings, J. et al. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: Revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet*, 6, 734-46.
- Fuentes, P. (2008). Demencia tipo Alzheimer. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes & F. Manes (Comps.), *Tratado de evaluación neuropsicológica clínica* [Treaty of clinical neuropsychological assessment], (pp. 263-269). Buenos Aires: Akadia.
- Garcés-Redondo, M., Santos, S., Pérez-Lazaro, C. & Pascual-Millan, L.F. (2004). The Supermarket Test: Preliminary normative data in our milieu. *Revista de Neurología*, 39, 415-418.
- Garrard, P., Patterson, K., Watson, P.C. & Hodges, J.R. (1998). Category-specific semantic loss in dementia of the Alzheimer's type. *Brain*, 121, 633-46.
- Golden, C.J. (1978). *Stroop Color and Word Test: A manual for clinical and experimental uses*. Chicago, IL: Stoelting Co.
- Gonnerman, L.M., Andersen, E.S., Devlin, J.T., Kempler, D. & Seidenberg, M.S. (1997). Double dissociation of semantic categories in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 57, 254-279.
- Goñi, J., Arrondo, G., Sepulcre, J., Martincorena, I., Vélez de Mendizábal, N., Corominas-Murtra, B. et al. (2010). The semantic organization of the animal category: Evidence from semantic verbal fluency and network theory. *Cognitive Processing*, 12(2), 183-196.
- Grasso, L. & Peraita, H. (2011). Adaptación de ítemes de la Bateria de Evaluación de la Memoria Semántica en la Demencia de tipo Alzheimer (EMSDA) a la población de la Ciudad de Buenos Aires [Adaptation of items in the Assessment Battery Memory in Semantic Dementia of the Alzheimer type (EMSDA) to the population of the city of Buenos Aires]. *Interdisciplinaria*, 28(1), 37-56.
- Grupo de trabajo de Neurología de la conducta y neurociencias cognitivas de la Asociación Neurológica Argentina (2011). Enfermedad de Alzheimer. Guía de práctica clínica [Alzheimer's disease. Clinical practice guidelines]. *Revista Neurológica Argentina*, 3(2), 120-137.
- Hubert, L. & Schultz, J. (1976). Quadratic assignment as a general data-analysis strategy. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 29, 190-241.
- Hughes, C.P., Berg, L., Danziger, W.L., Coben, L.A. & Martin, R.L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 140, 566-572.
- Johnson, S.C. (1967). Hierarchical clustering schemes. *Psychometrika*, 29, 190-241.
- Kaplan, E.F., Goodglass, H. & Weintraub, S. (2001). *The Boston Naming Test. Experimental edition* (2da. ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Katzman, R., Bown, T, Fuld, P., Peck A. & Schimmel, H. (1983). Validation of a Short Orientation-Memory-Concentration Test of Cognitive Impairment. *American Journal of Psychiatry*, 140, 734-739.
- Knapp, A.G. & Anderson, J.A. (1984). Theory of categorization based on distributed memory storage. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10, 616-637.
- Lawton, M.P. & Brody, E.M. (1988). Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Scale-Self-

- rated version. *Psychopharmacology Bulletin*, 24, 789-791.
- Mahoney, F.I. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 61-65.
- Manoiloff, L., Artstein, M., Canavoso, M., Fernández, L. & Segui, J. (2010). Expanded norms for 400 experimental pictures in an Argentinean Spanish-speaking population. *Behavior Research Methods*, 42(2), 452-460. doi: 10.3758/BRM.42.2.452
- Mc Khann, 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.
- Mc Khann, G.M., Knopman, D.S., Chertkow, H., Hyman, B.T., Jack, C.R. Jr., Kawas, C.H. et al. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from The National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer Dementia*, 7(3), 263-269.
- Miceli, G., Turriziani, P., Caltagirone, C., Capasso, R., Tomaiuolo, F. & Caramazza, A. (2002). The neural correlates of grammatical gender: An fMRI investigation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 618-628.
- Moss, H.E., Tyler, L.K. & Devlin, J.T. (2002). The emergence of category specific deficits in a distributed semantic system. En M.E. Forde & G.W. Humphreys (Eds.), *Category-specificity in brain and mind* (pp. 115-145). Hove, UK: Psychology Press.
- Nestor, P.J., Fryer, T.D. & Hodges, J.R. (2006) Declarative memory impairments in Alzheimer's disease and semantic dementia. *Neuroimage*, 30, 1010-1020.
- Patterson, N.P. & Rogers, T. (2007). What do you know what you know? The representation of semantic knowledge in human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 8, 803-808.
- 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. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acn.2007.09.001>
- Peraita, H., González Labra, M.J., Sánchez Bernardos, M.L. & Galeote Moreno, M.A. (2000). Batería de Evaluación del Deterioro de la Memoria Semántica en Alzheimer [Battery assessment of semantic memory deterioration in Alzheimer's Disease]. *Psicothema*, 12(2), 192-200.
- Peraita, H. & Moreno Martinez, F. (2003) Revisión del estado actual del campo de la memoria semántica [Review of current status of the field of semantic memory]. *Anuario de Psicología*, 34, 321-336.
- Petersen, R.C. (2003). Conceptual overview. En R.C. Petersen (Ed.), *Mild cognitive impairment. Aging to Alzheimer's Disease* (pp. 1-14). New York: Oxford University Press.
- Petersen, R.C., Smith, G.E., Waring, S.C., Ivnick, R.J., Kokmen, E. & Tangalos, E.G. (1997). Aging, memory, and mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 9, Suppl. 1, 65-69.
- Petersen, R.C., Smith, G.E., Waring, S.C., Ivnick, R.J., Tangalos, E.G. & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.
- Resberg, B. (1988). Functional assessment staging (FAST). *Psychopharmacology Bulletin*, 24, 653-659.

- Reisberg, B., Ferris, S.H., De Leon, M.J. & Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale of Assessment of Primary Degenerative Dementia. *American Journal of Psychiatry*, *139*, 1136-1139.
- Reitan, R.M. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indication of organic brain damage. *Percept Mot Skills*, *8*, 271.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique [The psychological examination in cases of traumatic encephalopathy]. *Archives de Psychologie*, *28*, 286-340.
- Ritchie, K., Artero, S. & Touchon, J. (2001). Classification criteria for mild cognitive impairment. A population-based validation study. *Neurology*, *56*, 37-42.
- Rosch, E. (1978). Principles of categorization. En E. Rosch & B.B. Lloyd (Eds.), *Cognition and categorization* (pp. 27-48). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rosen, W.G., Mohs, R.C. & Davis, K.L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *American Journal of Psychiatry*, *141*, 1356-1364.
- Shelton, J. & Caramazza, A. (2001). The organization of semantic memory: How are semantic categories represented? En B. Rapp (Ed.), *What deficits reveal about the human mind/ brain: A handbook of Cognitive Neuropsychology*. Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Signoret, J.L. & Whiteley, A. (1979). Memory battery scale. *International Neuropsychology Society Bulletin*, *9*, 2-26.
- Silveri, M.C., Daniele, A., Giustolisi, L. & Gainotti, G. (1991). Dissociation between knowledge of living and nonliving things in dementia of the Alzheimer type. *Neurology*, *41*, 545-546.
- Taylor, K.I., Moss, H.E. & Tyler, L.K. (2007). The conceptual structure account: A cognitive model of semantic memory and its neural instantiations. En J. Hart & M. Kraut (Eds.), *Neural basis of semantic memory* (pp. 265-301). Cambridge University Press.
- Tulving, E. (2000). Introduction to memory. En M.S. Gazzaniga (Ed.), *The new cognitive neurosciences* (2da. ed.) (pp. 727-732). Cambridge, MA: MIT Press.
- Van Mechelen, I. & Michalski, R.S. (1993). General introduction: Purpose, underlying ideas, and scope of the book. En I. Van Mechelen, J. Hampton, R.S. Michalski & P. Theuns (Eds.), *Categories and concepts. Theoretical view and inductive data analysis* (pp.1-7). London: Academic Press
- Vivas, J. (2004). Método DISTSEM: Procedimiento para la evaluación de distancias semánticas [DISTSEM method: Procedure for evaluation of semantic distances]. *Perspectivas en Psicología. Revista de Psicología y Ciencias Afines*, *1*(1), 56-61.
- Vivas, J. (2008). DISTSEM. Un método de captura y graficación de redes semánticas. Aplicaciones a educación y a neuropsicología. [DISTSEM. A method of capturing and graphing Semantic Networks. Applications to education and neuropsychology]. *Revista Mexicana de Psicología. Nro. Especial Octubre*, 27-31.
- Vivas, J. (2009). Modelos de memoria semántica En J. Vivas (Comp.), *Evaluación de redes semánticas. Instrumentos y aplicaciones* [Semantic networks assessment. Methods and applications]. Mar del Plata: Eudem.
- Vivas, L., Comesaña, A. & Vivas, J. (2012). Presentación de un método para la exploración de la categorización semántica. Su aplicación en pacientes con patología neurológica [Introduc-

ing a method for exploring the semantic categorization. Its application in patients with neurological disease]. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 12(2), 153-173.

Wasserman, S. & Faust, K. (1998). *Social network analysis. Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Zannino, G.D., Perry, R., Carlesimo, G., Pasqualetti, P. & Caltagirone, C. (2002). Category-specific impairment in patients with Alzheimer's disease as a function of disease severity: A cross-sectional investigation. *Neuropsychologia*, 40(13), 2268-2279.

*Centro de Investigación en Procesos Básicos,  
Metodología y Educación (CIMEPB)  
Facultad de Psicología  
Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)  
Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas (CONICET)  
Mar del Plata (Provincia de Buenos Aires)  
República Argentina*

Fecha de recepción: 27 de marzo de 2014  
Fecha de aceptación: 31 de octubre de 2014

