

UNA REVISIÓN DE LAS PRINCIPALES TAREAS PARA EVALUAR EL DETERIORO SEMÁNTICO EN LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

A REVIEW OF THE MAIN TASKS USED TO ASSESS THE SEMANTIC IMPAIRMENT IN ALZHEIMER'S DISEASE

FRANCISCO JAVIER MORENO

Departamento de Psicología Básica I, U.N.E.D. (Madrid)¹

Resumen

El deterioro de la memoria semántica (MS) es uno de los marcadores de la enfermedad de Alzheimer (EA). Este sistema de memoria tiene que ver con el conocimiento de las palabras, de los conceptos y del mundo. El hecho de que la EA afecte de forma tan significativa a la MS es un «experimento desagradable de la naturaleza», que puede permitirnos elaborar un modelo para explicar la organización de la MS. En este trabajo se realiza una revisión de las principales tareas utilizadas para evaluar este sistema de memoria y de los resultados obtenidos al examinar a los pacientes de Alzheimer. El trabajo se centra en los efectos de categoría, que consisten en un deterioro parcial o total del conocimiento de un dominio del conocimiento, por ejemplo, el de los seres vivos o seres animados, pero no el de los seres no vivos o artefactos -o viceversa-. Este fenómeno posee importantes implicaciones teórico-prácticas para el estudio de la organización semántica.

Abstract

Semantic memory (SM) impairment is one of the main symptoms of Alzheimer's disease (AD). SM is concerned with the representation of words, concepts and word knowledge. AD is an unpleasant experiment of «nature» that could help us to elaborate models to explain semantic memory organization. In this paper, we review the main tasks used to assess the SM system, and the results of the evaluation of AD patients. We also present data about category-specific effects, which consist on a total or partial impairment of a domain, for example, living beings (or animate) domain, but not of the other one, for example, artifacts domain -or vice versa-. These effects have important implications in the study of the semantic organization.

Palabras clave

Enfermedad de Alzheimer, Deterioro semántico categorial, Tareas de evaluación semántica.

Key words

Alzheimer's disease, Semantic category impairment, Semantic evaluation tasks.

¹ Correspondencia a: Departamento de Psicología Básica I. Facultad de Psicología (UNED). C/ Juan del Rosal, n.º 10, 28040. Madrid. España. // Teléfono: 91-398-82-58 // Fax: 91-398-79-72. // E-mail: fjmoreno@psi.uned.es

Introducción

Los déficits semánticos constituyen uno de los principales marcadores de la enfermedad de Alzheimer (EA). Muchos son los estudios sobre esta enfermedad que han demostrado el deterioro de lo que Tulving (1972) denominó memoria semántica (MS). A diferencia de la memoria episódica, de carácter marcadamente autobiográfico, el sistema de MS está encargado de almacenar, organizar y manipular la información relacionada con el significado de las palabras, con los conceptos y con el conocimiento general sobre el mundo. Desde un punto de vista neuropsicológico, la EA constituye lo que Karyllyn Patterson (2005) denomina un «experimento desagradable de la naturaleza», que nos brinda la oportunidad de investigar los procesos cognitivos.

Este estudio pretende realizar una revisión de las tareas más utilizadas en la evaluación del deterioro semántico en la EA y de los resultados obtenidos con ellas. El propósito de estudiar estos «experimentos desagradables» no es otro que descubrir cómo se organiza el conocimiento semántico en nuestra mente, cómo se evoca y cómo puede deteriorarse cuando aparecen enfermedades como la EA. Esto, a su vez, podrá ayudarnos a diseñar tanto instrumentos de evaluación más precisos, como programas terapéuticos más eficaces para intervenir en este tipo de población.

En este trabajo se examinará especial -aunque no exclusivamente- un tipo de deterioro que, de forma característica, ha sido hallado en un buen número de pacientes con deterioro cerebral: el deterioro semántico categorial o disociación semántica entre los seres vivos y los seres no vivos o cosas fabricadas por el hombre (ver Capitani, Laiacona, Mahon y Caramazza, 2003). El fenómeno consiste en que algunos pacientes muestran el deterioro de un dominio de conocimiento, por ejemplo, el de los seres vivos (SV) como los animales o las verduras, respecto al otro dominio, por ejemplo, el de los seres no vivos (SNV) como los vehículos o las herramientas, o viceversa. La relevancia teórica de tal fenómeno es incuestionable, ya que posee importantes implicaciones para el estudio de la organización de la MS y de su posible localización cerebral.

El deterioro semántico es uno de los principales marcadores de la EA, aunque su evaluación no es tarea fácil. La principal dificultad radica en que no podemos medir directamente la integridad de la MS de las personas ya que, hasta la fecha, no se conoce ninguna tarea que evalúe directamente, y de forma «pura», este sistema de memoria. Por este motivo, el conocimiento semántico solamente puede ser inferido y no medido de manera directa e inequívoca. La mayoría de las tareas de evaluación semántica requieren de algún tipo de procesamiento «no semántico». Esto queda ilustrado por una de las tareas «clásicas» para estudiar el deterioro semántico: denominación de dibujos. Esta tarea no nos proporciona una medida fiable del conocimiento semántico de los pacientes, ya que una mala actuación en la misma puede deberse a problemas perceptuales, fonológicos, léxicos y, claro está, semánticos. No obstante, hay razones para pensar que la actuación de los pacientes en esta tarea está relacionada con su grado de deterioro semántico.

Una forma de confirmar lo dicho es analizar los errores cometidos por los enfermos. Es muy normal que los pacientes emitan, de forma incorrecta, un nombre relacionado con el *target*, por ejemplo, «perro» por «caballo». También suelen cometer errores de naturaleza supraordenada: decir «verdura» en lugar de «lechuga». Asimismo, en comparación con otros participantes, las claves fonológicas no les ayudan. Por ejemplo, decirles «es un au...», ante el dibujo de un autobús, que previamente no han conseguido denominar. Finalmente, las pistas semánticas sólo les favorecen en aquellos ítems en los que, previamente, demostraron poseer algún conocimiento.

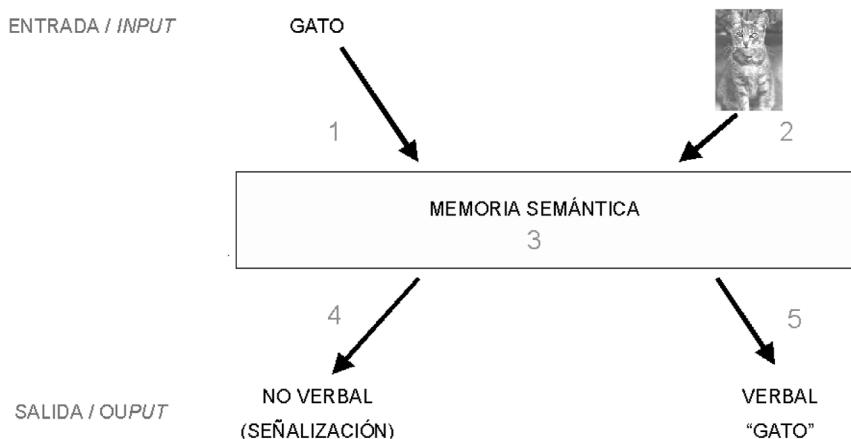
Por las razones indicadas, cuando se utilizan tareas «semánticas» la estrategia a seguir es, primeramente, intentar descartar otros problemas de naturaleza no semántica que podrían contaminar los resultados. De igual modo, es aconsejable obtener evidencia convergente de diferentes tareas semánticas. Esta estrategia es la seguida por las baterías de evaluación semántica, que comentaremos a continuación.

1. Baterías semánticas

La mayoría de los trabajos que han estudiado pacientes con déficits semánticos han utili-

zado diversas tareas que se supone evalúan el estado de la MS. Muchas de estas tareas se presentan juntas, dentro de las llamadas baterías de evaluación semántica, cuya principal característica es utilizar los mismos ítems presentados bajo diferentes modalidades; de esta forma, se pretende evaluar tanto la entrada (*input*) como

la salida (*output*) de información del sistema semántico (ver por ejemplo, Hodges, Graham y Patterson, 1995; Laiacona, Barbarotto, Trivelli y Capitani, 1993a; Moreno y Cañamón, 2005; Peraita, González-Labra, Sánchez y Galeote, 2000). La Figura 1 nos ejemplifica esta estrategia.



1. **Fluidez Categorial:** «Dígame todos los nombres de animales que pueda durante un minuto» (3 y 5).
2. **Denominación de dibujos:** «Dígame el nombre de este dibujo» (2, 3 y 5).
3. **Emparejamiento palabra-dibujo:** Señalar el gato entre un grupo de varios dibujos (1, 2, 3 y 4).
4. **Denominación tras descripción:** «¿Cómo se llama un animal doméstico que caza ratones?» (1, 3 y 5).
5. **Clasificación de dibujos a nivel supraordenado, básico y subordinado:** «Coloque estos dibujos debajo de la etiqueta A) SER VIVO / SER NO VIVO. B) ANIMALES, HERRAMIENTAS, etc. C) DOMÉSTICOS/SALVAJES» (2, 3 y 4).
6. **Preguntas sobre atributos semánticos:** «¿Los gatos tienen trompa?, ¿ponen huevos los gatos?» (1 y 3).
7. **Generación de definiciones verbales:** «¿Cómo describiría un gato a alguien que nunca haya visto uno?» (1, 3 y 5).

FIGURA 1. Utilización de las baterías semánticas para realizar una evaluación extensa del sistema de memoria semántico. Se indican los nombres de las tareas más utilizadas; el número entre paréntesis indica los componentes evaluados (Adaptado de Garrard, Perry y Hodges, 1997).

Asimismo, se suele evaluar a los pacientes en diferentes momentos temporales, con objeto de observar si cometen errores con los mismos ítems. De esta forma, se ha observado que muchos pacientes que no identifican un ítem presentado bajo una determinada modalidad -auditiva- tampoco lo hacen cuando se les presenta bajo otra modalidad -pictórica- (Funnell y Sheridan, 1992; Hodges, Salmon y Butters, 1992). Además, cuando se les examina algún tiempo después, suelen cometer errores en los mismos ítems en los que fracasaron previamente (Chertkow y Bub, 1990; Hodges *et al.*, 1992; Lambon Ralph, Patterson y Hodges, 1997).

2. Tareas de denominación

Una de las tareas clásicas para la evaluación del conocimiento semántico es la de denominación de dibujos (por ejemplo, Kaplan, Googlass y Weintraub, 1983). Esta tarea pretende explorar los procesos de búsqueda, selección y recuperación de una palabra concreta en el almacén semántico, para lo cual, se suelen presentar a los participantes dibujos lineales en blanco y negro de diferentes objetos.

La tarea de los participantes consiste en denominar el ítem mostrado. Existen diferentes

versiones de la tarea de denominación, por ejemplo, denominación de dibujos coloreados (Montanes, Goldblum y Boller, 1995); de fotografías en color (Bunn, Tyler, y Moss, 1998; Moreno y Cañamón, 2005); de sonidos procedentes de diferentes SV y SNV (Caramazza y Shelton, 1998); de sustancias comestibles y no comestibles (Borgo y Shallice, 2001); de objetos reales (Forde, Francis, Riddoch, Rumiati y Humphreys, 1997); de líquidos, tanto bebestibles como no bebestibles (Borgo y Shallice, 2001); así como de animales filmados en su ambiente natural (Kolinsky *et al.*, 2002). También existe una versión llamada denominación tras descripción, en ella el paciente debe denominar el ítem después de que el experimentador lo ha descrito verbalmente (Hodges *et al.*, 1995; Moreno y Cañamón, 2005).

Los enfermos de Alzheimer suelen cometer errores de tipo supraordenado (decir «animal» en lugar de «león»); esto parece apuntar a una pérdida de los atributos semánticos más específicos, junto a una relativa mejor conservación de la información más general. También suelen cometer un mayor número de errores asociativos intra-categoriales (confundir un león con un perro). Asimismo, cometen más errores semánticos que fonémicos o perceptuales (Hodges, Salmon y Butters, 1991).

3. Tareas de fluidez verbal

Un segundo tipo de tareas son las de fluidez verbal (Butters, Granholm, Salmon, Grant y Wolfe, 1987; Monsch *et al.*, 1994; Salmon, Heindel y Lange, 1999). En ellas se pide a los participantes que generen, durante un período de tiempo determinado, el mayor número de ejemplares posible de una determinada categoría; por ejemplo, decir todos los animales que conozcan durante un minuto de tiempo.

Una forma de utilizar este tipo de tareas es comparar la actuación de los pacientes en tareas de fluidez fonémica, como por ejemplo, la tarea FAS -llamada así por las letras empleadas: F, A y S- frente a tareas de fluidez semántica, como por ejemplo, la tarea de fluidez de animales, frutas y verduras. Monsch *et al.* (1994) compararon la actuación de pacientes de Alzheimer y de Huntington, equiparados en su nivel de de-

mencia, en una tarea de fluidez fonémica (FAS) y otra de fluidez semántica (animales, frutas y verduras). Los pacientes de Huntington mostraron deterioro, en comparación con los controles, en ambas tareas. Esto mismo sucedió con los pacientes de Alzheimer, aunque en su caso el deterioro fue significativamente inferior en fluidez categorial. Estos resultados indican que los pacientes de Alzheimer sufren la pérdida del conocimiento semántico o, al menos, un deterioro en su organización.

Una variación de la tarea de fluidez es el Test del Supermercado, que forma parte de la *Dementia Rating Scale* (Mattis, 1988). Se ha observado que esta tarea es más fácil de realizar por algunos pacientes con deterioro semántico, en comparación con otras tareas similares, como la de fluidez de categorías animales (Tröster *et al.*, 1998). Se ha comprobado que los pacientes de Alzheimer suelen emitir menos ejemplares que los controles. Además, el tamaño de sus *clúster* (subcategorías dentro de una determinada categoría semántica) también es menor (Testa, Tröster, Fields, Gleason, Salmon y Beatty, 1998).

4. Tareas de emparejamiento palabra-dibujo

En esta tarea el paciente ha de discriminar y señalar el dibujo del objeto nombrado por el examinador de entre un conjunto de otros objetos, o de sus partes constituyentes, que actúan como distractores (Caramazza y Shelton, 1998; Moreno y Cañamón, 2005; Peraita *et al.*, 2000). La tarea de emparejamiento palabra-dibujo suele utilizarse como complemento de la tarea de denominación, ya que un error en la denominación de un determinado ítem puede que no se deba a un deterioro semántico, sino a que se ha perdido -o no puede accederse- a su etiqueta léxica. Es decir, el error se debería a dificultades léxicas o fonológicas más que a problemas semánticos.

El patrón típico de actuación de los enfermos de Alzheimer es confundir el *target* con algún distractor semánticamente relacionado o, cuando se utilizan partes de objetos como distractores, tomar una de las partes por el todo. Por ejemplo, confundir un hocico de perro con el dibujo de un perro, siendo perro el estímulo

target (Borgo y Shallice, 2001; Hodges *et al.*, 1995; Peraita *et al.*, 2000).

5. Tareas de clasificación

Las tareas de clasificación (o categorización) de dibujos o de palabras (nombres de los mismos) son muy utilizadas en los estudios sobre deterioro semántico (Montanes, Goldbum y Boller, 1996). En ellas los participantes tienen que clasificar los dibujos de los ítems -o sus nombres-, de forma que todos pertenezcan a una determinada categoría. Una variante de la tarea es pedir al participante que agrupe los dibujos o palabras modificando el nivel de dificultad. Esto puede hacerse solicitándole que los clasifique dentro de tres grupos o niveles: supraordenado, por ejemplo, colocar el dibujo dentro del dominio de los SV o SNV; básico, por ejemplo, colocarlo dentro de la categoría «muebles», y subordinado, por ejemplo, colocarlo dentro del grupo «mesas de oficina» (Hodges *et al.*, 1995; Moreno y Cañamón, 2005). El fundamento teórico subyacente es la supuesta existencia de una organización semántica de tipo jerárquico. Según los modelos más clásicos de la MS (Collins y Quillian, 1969), esta jerarquía sería de tipo explícito. Los conceptos más generales o de nivel supraordenado se situarían en la cúspide de la jerarquía. Aquéllos con un nivel medio de generalidad o de nivel básico se situarían en el centro. Finalmente, los conceptos más específicos o de nivel subordinado se situarían al final de la jerarquía.

Según los modelos conexionistas (Allport, 1985; Durrant-Peatfield, Tyler, Moss, y Levy, 1997; Gonnerman, Andersen, Devlin, Kempler y Seidenberg, 1997), esta jerarquía está implícita en la propia organización semántica, es decir, los atributos semánticos no están organizados de forma categorial, sino que los ítems son representados mediante la activación distribuida de sus atributos a través de toda la red semántica. Esto hace que se etiquete con un término supraordenado (animal) una determinada configuración de atributos (<respira>, <se mueve>, <tiene boca>, y así sucesivamente). De esta manera, los diferentes niveles jerárquicos aparecen como consecuencia de la estructura de similitud inherente en el sistema y no de un agrupamiento o etiquetado explícito. Los miembros de una categoría se agrupan juntos no por

que estén representados en un mismo nodo, como proponen los modelos jerárquicos, sino porque el solapamiento en la estructura de sus propiedades componentes hace que sean tratados como entidades similares (la mayoría de los animales comparten las propiedades de <respirar>, <moverse> o <tener boca>).

En general, los pacientes con EA suelen mostrar un patrón de actuación bastante típico, de forma que suelen mostrar una actuación similar a la del grupo de control en el nivel supraordenado. En el siguiente nivel (básico) suelen tener un peor rendimiento que los controles. Por último, en el nivel más específico (información de tipo subordinada) su actuación suele estar muy por debajo de la normalidad. Además, cuando se estudian ítems de SV y SNV, es típico que los pacientes clasifiquen mejor los ítems de SV en los niveles más generales (dominio y categoría), en comparación con los ítems de SNV (Montanes *et al.*, 1996). La explicación de este hallazgo radica en el supuesto mayor parecido intra-categorial de los ítems de SV (Gaffan y Heywood, 1993). Esto contribuiría a que en una tarea como la de clasificación por dominio o por categoría, que se basa en las características más generales o compartidas de los ítems, se clasifiquen mejor los que poseen un mayor número de características comunes (SV) que los que poseen un menor número de ellas (SNV).

6. Tareas de conocimiento semántico

En esta tarea se pide a los participantes que describan un determinado ítem o que emitan toda la información que sepan sobre el mismo (Funnell y Sheridan, 1992; Peraita *et al.*, 2000). De forma general, los pacientes con problemas semánticos generan descripciones mucho más pobres y vagas que los controles (Samson, Pillon y De Wilde, 1998).

Muy relacionada con esta tarea se encuentra la tarea de preguntas sobre atributos semánticos. En ella, el paciente tiene que responder a diversos tipos de preguntas sobre un determinado ítem (Laiacóna *et al.*, 1993b; Peraita *et al.*, 2000). La mayoría de estas cuestiones pretenden explorar, por un lado, el conocimiento de los atributos semánticos senso-perceptuales y por otro, el de los atributos funcional-asociativos,

en línea con la propuesta teórica de Warrington y sus colaboradores. Esta hipótesis propone que los atributos sensoriales son más importantes para los SV, mientras que los funcionales lo son para los SNV (Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984). Típicamente, los pacientes muestran deterioro del conocimiento de alguno de los dos tipos de atributos, cuando no de ambos (Lambon Ralph, Howard, Nightingale y Ellis, 1998).

7. Tareas de dibujo

Este tipo de tareas se han utilizado en varios estudios sobre deterioro semántico (Carbonnel, Charballet, David y PELLAT, 1997; Kolinsky *et al.*, 2002; Lambon Ralph *et al.*, 1998) pues ofrecen

ventajas sobre las clásicas tareas verbales, ya que no necesitan que el paciente produzca un discurso para ejecutarlas. El procedimiento habitual es evaluar a los pacientes de tres maneras diferentes. Primero tienen que dibujar el objeto con el ítem presente, es decir, han de copiar el dibujo. En la segunda ocasión se les pide que dibujen el objeto inmediatamente después de haberlo retirado de su vista. Finalmente, se deja transcurrir un intervalo de tiempo y el paciente ha de dibujar el objeto de memoria. La primera condición (condición de copia) proporciona una línea de base con la que pueden compararse las otras dos condiciones, esto permite observar si el paciente puede copiar el dibujo o si su habilidad para dibujar es pobre. La Figura 2 nos presenta un ejemplo de la actuación de un paciente con deterioro semántico.

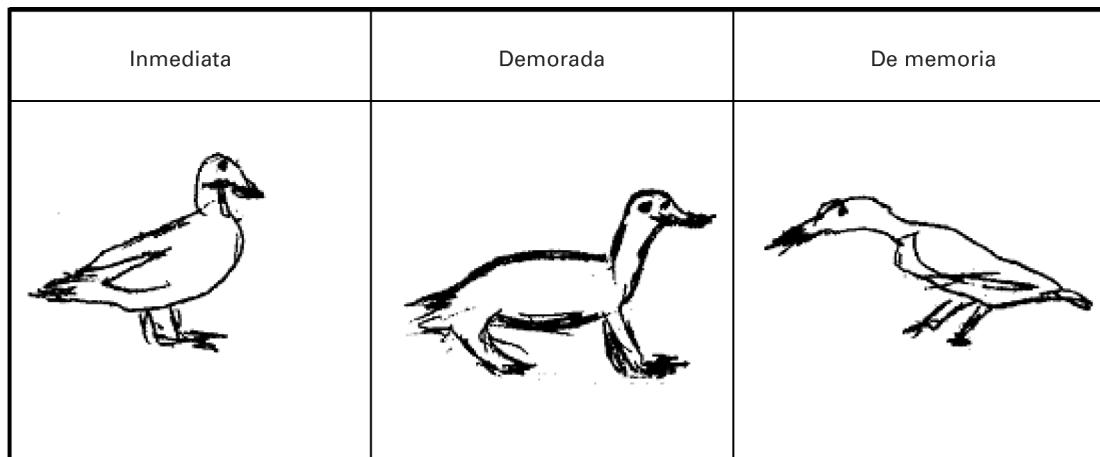


FIGURA 2. Dibujo de un pato, bajo las tres condiciones comentadas. Tomado de Bozeat *et al.* (2003).

Los enfermos de Alzheimer suelen tener una actuación similar a los controles en la condición de copia del dibujo. En cambio, tanto en la condición de dibujo inmediato, como en la de dibujo demorado, su rendimiento es peor. Un resultado típico es omitir las propiedades o atributos individuales, pero conservar las propiedades compartidas. Por ejemplo, en caso de dibujos de animales, se conserva el conocimiento de la boca, las patas, los ojos o la cabeza. Algunos autores proponen que esto sería porque el ejemplar dibujado regresa al nivel del prototipo de su categoría de pertenencia. Por ejemplo,

cuando se pide dibujar un determinado animal, el paciente dibuja un animal prototípico con cabeza, cuerpo, ojos y cuatro patas (Lambon Ralph *et al.*, 1998; Patterson, 2005).

En el caso de las disociaciones categoriales, lo habitual es que los pacientes tengan problemas con un dominio semántico (SV) en comparación con el otro (SNV), o viceversa (De Renzi y Lucchelli, 1994; Kolinsky *et al.*, 2002; Sartori y Job, 1988). La Figura 3 nos presenta un ejemplo de la actuación de un paciente en esta prueba.

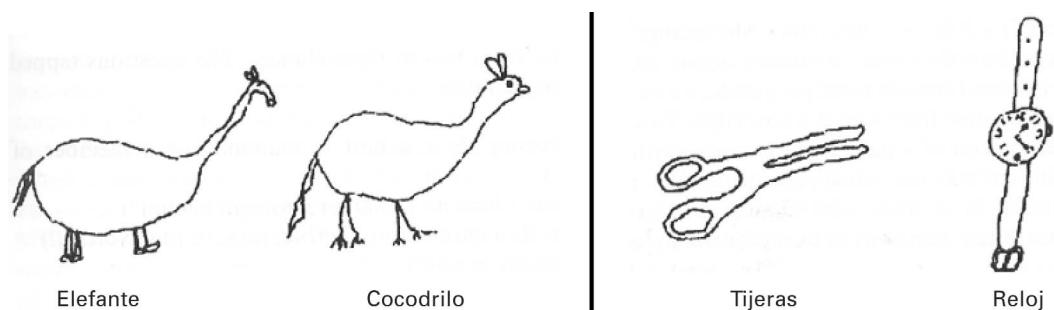


FIGURA 3. Dibujo de dos SV (izquierda) y dos SNV (derecha) de un paciente con deterioro semántico en los SV. Tomado de Sartori, Job y Zago (2002).

8. Tareas de decisión de objetos

En estas tareas se presentan a los participantes dibujos de objetos reales junto a otros de objetos quiméricos. Generalmente, suelen usarse ítems pertenecientes a los dominios de SV y SNV. Un ejemplo de objeto químérico podría ser un pato con cabeza de cerdo o un martillo con el mango de un destornillador. La tarea consiste en decidir si un determinado dibujo es o no un objeto real. La Figura 4 nos presenta dos ejemplos de objetos quiméricos, uno de ellos «simula» ser un SV y el otro un SNV.

Una variación de la tarea es presentar dibujos de objetos a los que les falta una parte; el paciente debe seleccionar, de entre una serie de distractores, la parte que completa el dibujo. Por ejemplo, presentar un cuerpo de ciervo al

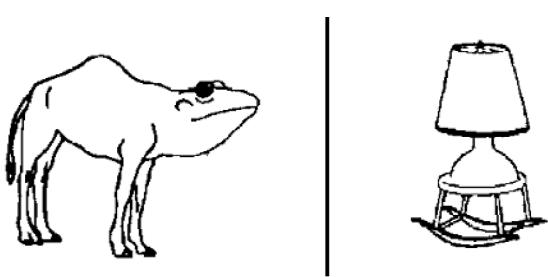


FIGURA 4. Dos objetos quiméricos pertenecientes a los SV (izquierda) y SNV (derecha). Tomados de Barbarotto, Laiacona, Macchi y Capitani (2002).

que le falta la cabeza junto a cuatro tipos de cabeza, tres distractores y su cabeza real (Caramazza y Shelton, 1998; Samson *et al.*, 1998). La Figura 5 nos presenta un ejemplo de esta prueba.

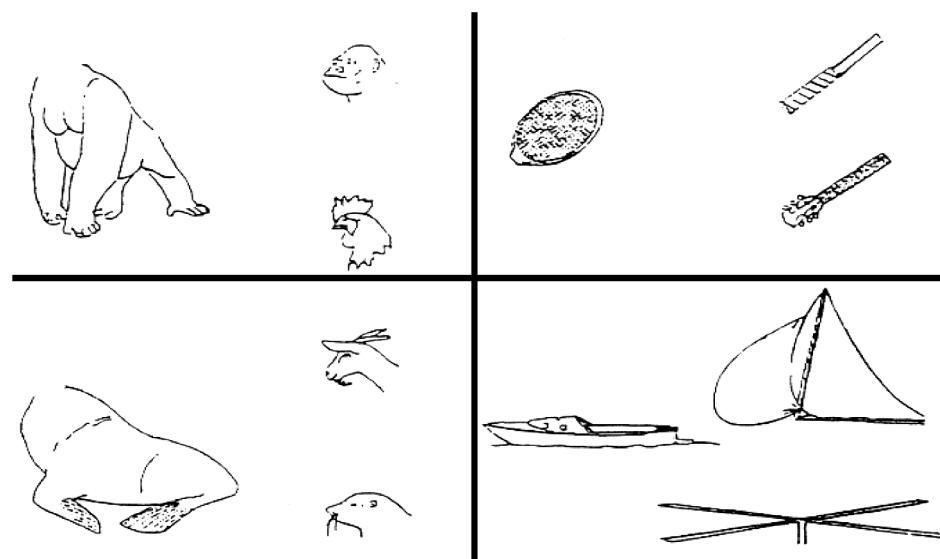


FIGURA 5. Ejemplo de una tarea con ítems incompletos. Tomada de Caramazza y Shelton (1998).

Algunos estudios sobre deterioro semántico han utilizado este tipo de tareas para observar posibles diferencias en el número de objetos reales, pertenecientes a ambos dominios, que los enfermos podían identificar (Daum, Riesch, Sartori y Birbaumer, 1996).

Estas tareas también evalúan la capacidad de procesamiento estructural de los pacientes (nivel perceptivo). Los pacientes con deterioro perceptivo no consiguen distinguir un objeto real de otro irreal; también suelen confundir la parte que le falta al estímulo; por ejemplo, encajan la cabeza de un pato en el cuerpo de un ciervo. Cuando las dificultades son de tipo semántico, los pacientes suelen presentar deterioro en algún dominio semántico, por ejemplo, muestran deterioro de los SV y un buen rendimiento con los SNV (Kolinsky *et al.*, 2002).

9. Tareas basadas en el escalamiento de los estímulos

En este tipo de tareas suele presentarse a los participantes un conjunto de ítems y su labor consiste en escalarlos u ordenarlos según una determinada dimensión. Su fundamento teórico es realizar un escalamiento u ordenamiento de los ítems en una dimensión explícita o implícita para, a través del mismo, hacer inferencias sobre la organización y el funcionamiento de la MS. Se pretende investigar el estado de la estructura semántica categorial subyacente y se intenta averiguar si ésta presenta una mayor desorganización en los pacientes.

Según indica la revisión de la literatura, hay dos tipos de escalamiento: libre o dirigido. En las tareas de escalamiento libre se permite que los participantes escalen los ítems según su propio criterio. Un ejemplo lo ofrece la tarea de comparación triádica (Chan, Butters, Paulsen, Salmon, Swenson y Maloney, 1993; Chan, Butters y Salmon, 1997; Chan, Butters, Salmon, Jonhson, Paulsen y Swenson, 1995). En ella se van presentando al participante conjuntos de tres ítems. Su tarea consiste en agruparlos, según su mayor o menor parecido, en la dimensión que estime conveniente.

Con esta tarea, Chan y sus colaboradores descubrieron que los pacientes de Alzheimer mostraron una organización semántica más de-

estructurada en la categoría de los animales que en la de las herramientas. Por ejemplo, en comparación con los participantes sanos, los enfermos basaron sus juicios de similitud en características concretas como el tamaño de los animales, en lugar de en otras más abstractas como su fiereza (Chan *et al.*, 1993; 1995, 1997).

Una tarea similar es la *board sort task* (Bonilla y Johnson, 1995; Ober y Shenaut, 1999). En ella los participantes han de colocar los nombres de los ítems en un tablero, de acuerdo a su similitud. Por ejemplo, si piensan que el perro y el gato son más parecidos entre sí que el burro y el león, tendrán que colocar más cercanas las dos primeras palabras que las dos últimas (ver Figura 6). Mediante esta tarea, Aronoff, Almor, Arunachalam, Kempler y Andersen (2006) descubrieron que los enfermos de Alzheimer mostraron una desorganización de la estructura de su MS, en comparación con los controles sanos (aunque Ober y Shenaut, 1999, hallaron un resultado opuesto).

En las tareas de escalamiento dirigido, los participantes han escalar los ítems según la dimensión propuesta por el experimentador; por ejemplo, según su tipicidad (Chan *et al.*, 2001) o su tamaño (Moreno, 2005; Rich, Park, Dopkins

FIGURA 6. Ejemplo de un tablero de la *Board sort task* (Bonilla y Jonson, 1995; Ober y Shenaut, 1999). Los nombres de los ítems se agrupan según su similitud subjetiva.

y Brandt, 2002; Samson, *et al.*, 1998). Chan *et al.* (2001) pidieron a un grupo de pacientes de Alzheimer que escalaran unos estímulos según tipicidad; observaron que los pacientes tuvieron un rendimiento más similar a los participantes sanos en la categoría de las herramientas que en la de los animales. Esto les llevó a concluir que el conocimiento semántico de los pacientes sobre los animales estaba más deteriorado que la información sobre las herramientas.

Conclusión

Como hemos podido observar, hay un gran número de tareas para evaluar el deterioro semántico en la EA. En nuestra opinión, la práctica bastante extendida de emplear solamente una de ellas (generalmente, denominación de dibujos) para hacer inferencias sobre el conocimiento semántico, debería sustituirse por la utilización de baterías de evaluación semántica: emplear pruebas que se complementen y que exploren diferentes *input* (al) y *output* (del) sistema semántico (Hodges *et al.*, 1995; Laiacona *et al.*, 1993a; Moreno y Cañamón, 2005; Peraita *et al.*, 2000). La evidencia convergente así recogida servirá para hacer inferencias mucho más precisas y detalladas sobre la organización, funcionamiento y deterioro del sistema semántico (Bright, Moss y Tyler, en prensa).

De igual modo, será interesante realizar estudios normativos con personas de similar edad y nivel cultural al de los enfermos. Esto nos permitirá comparar los resultados de ambos grupos. Hemos de recordar que un buen número de estudios sobre deterioro semántico no han utilizado grupos de control adecuados, especialmente los estudios de caso (ver Laws, 2005). Para finalizar, no hay que olvidar la importancia de desarrollar y utilizar nuevas tareas semánticas que requieran un menor grado de procesamiento lingüístico (como es el caso de las tareas de dibujo). Esta cuestión es especialmente importante en una enfermedad como la de Alzheimer, ya que en muchos pacientes las dificultades lingüísticas se presentan de forma temprana. Tal y como ya se comentó, la utilización de pruebas semánticas precisas y fiables nos permitirá conocer con más detalle una enfermedad que, de forma directa o indirecta, afecta cada vez a un mayor número de personas. Nues-

tra esperanza es comprender mejor el funcionamiento de los procesos cognitivos lo que, a su vez, nos permitirá diseñar estrategias terapéuticas más eficaces.

Referencias bibliográficas

- Allport, D.A. (1985). Distributed memory, modular subsystems and dysphasia. En: S.K. Newman, R. Epstein (Ed.). *Current perspectives in dysphasia*. (pp. 32-60). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Aronoff, J.M. Gonnerman, L.M., Almor, A., Arunachalam, S., Kempler, D. y Andersen, E.S. (2006). Information content versus relational knowledge: Semantic deficits in patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 44, 21-35.
- Barbarotto, R., Laiacona, M., Macchi, V y Capitani, E. (2002). Picture reality decision, semantic categories and gender. A new set of pictures, with norms and an experimental study. *Neuropsychologia*, 40, 1637-1653.
- Bonilla, J.L. y Jonson, M. (1995). Semantic space in Alzheimer's disease patients. *Neuropsychology*, 9, 345-353.
- Borgo, F. y Shallice, T. (2001). When living things and other «sensory quality» categories behave in the same fashion: A novel category specificity effect. *Neurocase*, 7, 201-220.
- Bozeat, S., Lambon Ralph, M.A., Graham, K.S., Patterson, K., Wilkin, H., Rowland, J., Rogers, T.T., y Hodges, J.R. (2003). A duck with four legs: Investigating the structure of conceptual knowledge using picture drawing in semantic dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 27-47.
- Bright, P., Moss, H. y Tyler, L.K. (en prensa). *Commentary on Keith R. Laws: «illusions of normality»: a methodological critique of category-specific naming*.
- Bunn, E.M., Tyler, L.K. y Moss H.E. (1998). Category-specific semantic deficit: The role of familiarity and property type reexamined. *Neuropsychology*, 12, 367-379.
- Butters, N., Granholm, E.L., Salmon, D.P., Grant, I. y Wolfe, J. (1987). Episodic and semantic memory: A comparison of amnesic and demented patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9, 479-497.

- Capitani, E., Laiacaona, M., Mahon, B., and Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits?: a critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 213-261.
- Caramazza, A. y Shelton, J.R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: the animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 1-34.
- Carbonnel, S., Charballet, A., David, D. y Pellar, J. (1997). One or several semantic system(s)? Maybe none: Evidence from a case study of modality and category-specific «semantic» impairment. *Cortex*, 33, 391-417.
- Chan, A.S., Butters, N., Paulsen, J.S., Salmon, D.P., Swenson, M. y Maloney, L. (1993). An assessment of the semantic network in patients with Alzheimer's disease. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 254-261.
- Chan, A.S., Butters, N. y Salmon, D.P. (1997). The deterioration of semantic networks in patients with Alzheimer's disease: A cross-sectional study. *Neuropsychologia*, 35, 241-248.
- Chan, A.S., Butters, N., Salmon, D.P., Johnson, S., Paulsen, J.S. y Swenson, M. (1995). Comparison of the semantic networks in patients with dementia and amnesia. *Neuropsychology*, 9, 177-186.
- Chertkow, H y Bub, D. (1990). Semantic memory loss in Alzheimer's -type dementia. En M.F. Schwartz (Ed.), *Modular deficits in Alzheimer-type dementia. Issues in the biology of language and cognition* (pp.207-244). Cambridge: MIT Press.
- Collins, A.M. y Quillian, M.R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-248.
- Daum, I., Riesch, G., Sartori, G. y Birbaumer, N. (1996). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18, 648-665.
- De Renzi, E. y Lucchelli, F. (1994). Are semantic systems separately represented in the brain? The case of living category impairment. *Cortex*, 30, 3-25.
- Durrant-Peatfield, M.R., Tyler, L.K., Moss, H.E. y Levy, J.P. (1997). The distinctiveness of form and function in category structure: A connectionist model. En *Proceedings of the Nineteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 193-198.
- Forde, E.M.E., Francis, S., Riddoch, M.J., Rumia, R.I. y Humphreys, G.W. (1997). On the links between visual knowledge and naming: a single case study of a patient with a category-specific impairment for living things. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 403-458.
- Funnell, E. y Sheridan, J. (1992). Categories of knowledge: unfamiliar aspects of living and nonliving things. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 135-153.
- Gaffan, D. y Heywood, C.A. (1993). A spurious category-specific visual agnosia for living things in normal human and nonhuman primates. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 118-128.
- Garrard, P., Perry, R. y Hodges, J.R. (1997). Disorders of semantic memory. *Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 62, 431-435.
- Gonnerman, L.M., Andersen, E.S., Devlin, J.T., Kempler, D. y Seidenberg, M.S. (1997). Double dissociation of semantic categories in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 57, 254-279.
- Hodges, J.R., Graham, N. y Patterson, K.A. (1995). Charting the progression in semantic dementia: Implications for the organization of semantic memory. *Memory*, 3, 463-496.
- Hodges, J.R., Salmon, D.P. y Butters, N. (1991). The nature of naming deficit in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain*, 114, 1547-1558.
- Hodges, J., Salmon, D.P. y Butters, N. (1992). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease: Failure of access or degraded knowledge? *Neuropsychologia*, 30, 301-314.
- Kaplan, E., Googlass, H. y Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test* (2nd edit.) Philadelphia: Lea & Febiger.
- Kolinsky, R., Ferry, P., Messina, D., Peretz, I., Evinck, S., Ventura, P. y Morais, J. (2002). The fur of the crocodile and the mooing sheep: A study of a patient with a category-specific impairment for biological things. *Cognitive Neuropsychology*, 19, 301-342.
- Laiacaona, M., Barbarotto, R., Trivelli, C. y Capitani, E. (1993a). Disassociazioni semantiche intercategoriali: descrizione di una batteria standarizzata.

- zata e dati normativi. *Archivio di Psicologia, Neuropsiologia e Psichiatria*, 54, 209-248.
- Laiacona, M., Barbarotto, R., Trivelli, C. y Capitani, E. (1993b). Perceptual and associative knowledge in category-specific impairment of semantic memory: a study of two cases. *Cortex*, 29, 727-740.
- Lambon Ralph, M.A., Howard, D., Nightingale, G. y Ellis, A.W. (1998). Are living and non-living category-specific deficits causally linked to impaired perceptual or associative knowledge? Evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, 4, 311-338.
- Lambon Ralph, M.A., Patterson, K. y Hodges, J.R. (1997). The relationship between naming and semantic knowledge for different categories in dementia of Alzheimer's type. *Neuropsychologia*, 35, 1251-1260.
- Laws, K.R. (2005). «Illusions of normality»: A methodological critique of category-specific naming. *Cortex*, 41, 842-851.
- Mattis, S. (1988). *Dementia Rating Scale*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Monsch, A.U., Bondi, M.W., Butters, N., Paulsen, J.S., Salmon, D.P., Brugger, P. y Sewenson, M.R. (1994). A comparison of category and letter fluency in Alzheimer's and Huntington's disease. *Neuropsychology*, 8, 25-30.
- Montanes, P., Goldblum, M.C. y Boller, F. (1995). The naming impairment of living and nonliving items in Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1, 39-48.
- Montanes, P., Goldblum, M.C. y Boller, F. (1996). Classification deficits in Alzheimer's disease with special reference to living and nonliving things. *Brain and Language*, 54, 335-358.
- Moreno, F. J. (2005). *Un estudio sobre las disociaciones categoriales vivo-no vivo en la enfermedad de Alzheimer*. (Tesis Doctoral, U.N.E.D., Madrid).
- Moreno, F. J., y Cañamón, S. (2005). Presentación y resultados preliminares de la Batería *Nombela* (I): Un nuevo instrumento para evaluar el deterioro semántico categorial. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 3, 205-213.
- Ober, B.A. y Shenaut, G.K. (1999). Well-organized conceptual domains in Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 676-684.
- Patterson, K. (2005). Neurociencia cognitiva de la memoria semántica. *Revista Argentina de Neuropsicología* 5, 25-36.
- Peraita, H., González-Labra, M.J., Sánchez Bernardo, M.L. y Galeote, M. (2000). Batería de evaluación de la memoria semántica en Alzheimer. *Psicothema*, 12, 192-200.
- Rich, J.B., Park, N.W., Dopkins, S. y Brandt, J. (2002). What do Alzheimer's disease patients know about animals? It depends on task structure and presentation format. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 83-94.
- Salmon, D.P., Heindel, W.C. y Lange, K.L. (1999). Differential decline in word generation from phonemic and semantic categories during the course of Alzheimer's disease: Implications for the integrity of semantic memory. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 692-703.
- Samson D., Pillon, A. y De Wilde V. (1998). Impaired Knowledge of Visual and Non-Visual Attributes in a Patient with a Semantic Impairment for Living Entities. *Neurocase*, 4, 273-290.
- Sartori, G. y Job, R. (1988). The Oyster with Four Legs: A Neuropsychological Study on the Interaction of Visual and Semantic Information. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 105-132.
- Sartori, G., Job, R. y Zago, S. (2002). A case of domain-specific semantic deficit. En E. M. E. Forde y Humphreys (Eds.), *Category-specificity in mind and brain* (pp.25-49). East Sussex, UK: Psychology Press.
- Snodgrass, J.G. y Vanderwart, M. (1980). A Standardized Set of 260 Pictures: Norms for Name Agreement, Image Agreement, Familiarity, and Visual Complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and memory*, 6, 174-215.
- Testa, J.A., Tröster, A.I., Fields, J.A., Gleason, A.C., Salmon, D.P. y Beatty, W.W. (1998). Semantic fluency performance of patients with cortical and subcortical neurodegenerative diseases. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 5, 203-214.
- Tröster, A.I., Fields, J.A., Testa, J.A., Paul, R.H., Blanco, C.R., Hames, K.A., Salmon, D.P. y Beatty, W.W. (1998). Cortical and subcortical influences on clustering and switching in the performance of

- verbal fluency tasks. *Neuropsychologia*, 36, 295-304.
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.), *The organization of Memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Warrington, E.K. y McCarthy, R.A. (1987). Categories of Knowledge: Further Fractionations and an Attempted Integration. *Brain*, 110, 1273-1296.
- Warrington, E.K. y Shallice, T. (1984). Category Specific Semantic Impairments. *Brain*, 107, 829-854.