

Batería de evaluación del deterioro de la memoria semántica en Alzheimer

Herminia Peraita Adrados, M^a José González Labra, M. L. Sánchez Bernardos* y Miguel A. Galeote Moreno**
Universidad Nacional de Educación a Distancia, * Universidad Complutense de Madrid y ** Universidad de Málaga

El presente trabajo presenta una batería o conjunto de pruebas que se han elaborado con la finalidad de poder evaluar el deterioro de la memoria semántica y/o conceptual en pacientes con Alzheimer. Más en concreto, pretende evaluar el conocimiento de determinadas categorías semánticas referentes a seres vivos/animados y seres no vivos/objetos, así como los atributos o características que las estructuran y organizan. En este artículo se describen minuciosamente las ocho pruebas que componen dicha batería, explicando de cada una de ellas no sólo su estructura, composición y forma de aplicación, sino también los supuestos teórico-conceptuales que les sirven de soporte. Las pruebas evalúan fluidez de ejemplares de categorías, definición, denominación, reconocimiento de atributos, emparejamiento palabra-oida/dibujo, verificación de la verdad o falsedad de enunciados, analogías y clasificación. Para finalizar se describen los resultados de los análisis factoriales que se han llevado a cabo con los resultados obtenidos a partir de una muestra de 75 sujetos (30 controles y 45 Alzheimer) y se evalúa la validez de constructo de esta batería que mide lo que pretende medir: conocimiento léxico-semántico de categorías naturales y de objetos.

Evaluation Battery for Semantic Memory Deterioration in Alzheimer. The current work presents a battery or series of tests that were elaborated with the aim of assessing the deterioration of the semantic and/or conceptual memory in patients with Alzheimer's disease. Specifically, our aim is to evaluate the knowledge of certain semantic categories, concerning to living/animated beings and inanimate beings/objects, as well as the attributes or characteristics that structure and organize them. In this article, the eight tests that make up the battery are described in detail, explaining not only their structure, composition, and administration, but also the theoretical-conceptual assumptions that support them. The tests evaluate fluidity of category exemplars, definition, denomination, attribute recognition, matching pictures-spoken words, true-or-false sentence verification, analogies, and classification. Finally, the results of the factor analyses performed out on the data obtained from a sample of 75 subjects (30 control and 45 Alzheimer patients) are described, and the construct validity of this battery, that measures what it is supposed to measure semantic-lexical knowledge of natural categories and of objects is evaluated.

El estudio de la organización, estructura y funcionamiento de la memoria semántica o conceptual, así como la representación del conocimiento, constituyen uno de los temas centrales de la actual Psicología cognitiva. En los últimos años, además, el conocimiento cada vez más profundo que se va teniendo de los trastornos que acarrearán una serie de patologías del SNC, ha hecho ver que uno de los deterioros más frecuentes afecta al sistema semántico de memoria, por lo cual este campo ha pasado a ser objeto prioritario de interés por parte de la Neuropsicología cognitiva. El estudio de diversos tipos de pacientes afectados de demencias (Alzheimer, Pick, cuerpos de Lewy, etc.) ha puesto de manifiesto, entre otras cosas, la existencia de una serie de disociaciones y dobles diso-

ciaciones entre categorías semánticas, pérdidas selectivas de información almacenada, y otros tipos de síndromes que afectan al sistema semántico, habiéndose llegado incluso a acuñar un nuevo término: demencia semántica. Sin embargo la explicación de estos trastornos dista mucho de ser unánime.

El estudio de los pacientes con demencia tipo Alzheimer, debido a una serie de factores de su enfermedad, básicamente la afectación gradual y total de su memoria semántica por el tipo de daño neurológico difuso que presentan, puede ayudar a aclarar muchos de los puntos oscuros que rodean este tipo de demencias.

Basándonos en lo anterior, nuestro grupo de trabajo ha diseñado un conjunto de pruebas, que llamaremos tentativamente batería E.M.S.D.A. (Evaluación de la Memoria Semántica en pacientes con Demencia tipo Alzheimer), que tienen como finalidad la evaluación del deterioro de un aspecto muy importante de la memoria semántica: el conocimiento de categorías naturales y de objetos (seres vivientes y no vivientes, o categorías biológicas y no biológicas) así como de los atributos o características que las componen y organizan conceptualmente.

Correspondencia: Herminia Peraita
Facultad de Psicología
Universidad Nacional de Educación a Distancia
28040 Madrid (Spain)
E-mail: hperaita@psi.uned.es

Dicho conocimiento se evalúa a través de pruebas verbales — de producción y de comprensión— y no verbales, en las que está implicado no sólo conocimiento lingüístico sino visuo-perceptivo, que analizaremos detenidamente a continuación.

Todos los ítems o categorías estimulares a que se refieren dichas pruebas han sido seleccionados según normas de frecuencia de producción de categorías (en el marco de lo que hay disponible en la literatura científica en lengua castellana, Soto, Sebastián, García y Del Amo, 1994) y pertenecen a dos niveles de generalidad: supraordenado y básico, y a dos grandes tipos de categorías, seres vivos y no vivos. Además la evaluación de los atributos o características se ha hecho en función de un modelo de representación conceptual diseñado a partir de datos empíricos de amplias muestras de sujetos, en el que ha trabajado parte de nuestro equipo durante mucho tiempo (Peraíta, Elosúa y Linares, 1992; Peraíta, Linares y Elosúa, 1990).

Desde un punto de vista práctico este conjunto de pruebas complementa el examen neuropsicológico y mental más o menos clásico, donde la evaluación semántica no está bien representada, y su uso podría tener un gran valor predictivo al posibilitar la detección de determinadas patologías semánticas en sus fases más tempranas.

Descripción de la batería

Fluidez de ejemplares de categorías semánticas

Esta prueba pretende evaluar la capacidad del sujeto para generar en un tiempo determinado una serie de tipos o ejemplos o instancias pertenecientes a la categoría semántica que se le da como punto de referencia. Adicionalmente, también puede evaluar la organización subyacente de dichos ejemplares en la memoria semántica. Es por tanto una prueba tanto de fluidez verbal y/o producción restringida, como de conocimiento de ejemplares de categorías, como reflejo de la organización subyacente de las mismas en la memoria semántica.

El hecho de haber considerado oportuno introducir una prueba de este tipo en la batería, se debe a que uno de los primeros síntomas conductuales en la enfermedad de Alzheimer es la incapacidad para encontrar y recuperar espontáneamente determinadas palabras, así como una reducción significativa de la disponibilidad léxica categorial (Henderson, 1996; Martin y Fedio, 1983; Weingartner, Kawas, Rawlings y Shapiro, 1993) por lo que esta prueba puede ser enormemente predictiva de un deterioro incipiente en el sistema de producción del sujeto. Además, dada la existencia de trabajos neuropsicológicos que han hallado determinadas disociaciones entre categorías de seres vivos y no vivos, o animados y no animados (Gonnerman, Andersen, Devlin, Kempler y Seidenberg, 1997), parece conveniente tratar de ver si la producción verbal de ejemplares de categorías semánticas pertenecientes a los dos tipos citados, se ve afectada diferencialmente en cuanto a la tasa de producción y organización semántica subyacente. Por último, uno de los modelos computacionales de categorización es el modelo llamado de ejemplares, que mantiene que tomamos decisiones categoriales (esto es, de inclusión de ejemplares o instancias en clases) en función del número y tipos de ejemplares almacenados en la memoria con los que hemos tenido un contacto anterior, y es en virtud de un cómputo de la semejanza entre los mismos (los que vamos conociendo y los que tenemos almacenados) como decidimos si un ejemplar forma o no parte de una categoría. La organización de nuestro sistema categorial dependería pues de

los ejemplares o instancias concretas almacenadas y no tanto de los atributos de las mismas, como sí mantienen los modelos basados en prototipos. (Brooks, 1987; Heit y Barsalou, 1996; Medin y Shaffer, 1978; Nosofsky, 1988).

Las categorías en esta prueba pertenecen al nivel supraordenado, en cuanto a su generalidad, y son: animales, prendas de vestir, plantas, vehículos y muebles; la tarea es de producción y el tiempo de duración de la prueba son dos minutos para cada palabra, es decir, diez minutos en total. La consigna es: «dígame todos los animales que Ud. recuerde», advirtiéndole del tiempo de que dispone para ello.

Se evalúan como correctos cada uno de los ejemplos producidos o generados que realmente pertenezcan a la categoría, y se suma el total para cada una de ellas. No se consideran los ítems incorrectos. Se admiten distintas variedades terminológicas de los ejemplares de las categorías (por ejemplo, asno y burro).

Definición conceptual de categorías

Se pretende evaluar con esta prueba el conocimiento semántico que el sujeto posee de una serie de categorías, a través de su capacidad para dar una definición conceptual lo más completa posible de determinadas categorías semánticas. Entendemos por definición conceptual aquella producción verbal que contiene elementos o componentes conceptuales (atributos, características) referidos a una serie de aspectos del significado de dichas categorías (considerando significado en un sentido amplio). Los componentes conceptuales respecto a los cuales se espera que el sujeto produzca atributos se refieren, tanto a la categoría genérica de inclusión de la categoría (ej.:la silla es un mueble), como a las partes que la forman o configuran (ej.:la silla tiene respaldo, asiento y patas), a la función o uso (ej.:sirve para sentarse), al lugar/hábitat donde suele encontrarse (ej.:se encuentra en las distintas habitaciones de la casa), a las dimensiones de evaluación tanto físicas (perceptuales: forma, color, tamaño, textura), como sociales y afectivas (bondad, simpatía), como a los tipos o ejemplares que pertenecen a la misma (ej.:hay sillas de cocina, de despacho, de bar, etc.) y al agente que la produce o genera (ej.:las hace el carpintero, etc.).

El hecho de seleccionar categorías pertenecientes a dos niveles de generalidad se debe al interés que tiene comprobar dos diferentes tipos de hipótesis. La primera de ellas procede de la Psicología cognitiva clásica (Rosch y Mervis, 1975; Rosch, Mervis, Gray, Johnson y Boyes-Braem, 1976) y mantiene que se conocen más atributos de las categorías de nivel básico que de las más generales o supraordenadas. La segunda procede de la literatura neuropsicológica más actual y mantiene que se deterioran y pierden más rápidamente las categorías más específicas. El orden de deterioro sería, por tanto, en primer lugar, las subordinadas, en segundo, las de nivel básico y en tercero, las supraordenadas.

Dado que, como se ha dicho, se parte de un modelo o esquema previo de definición conceptual de categorías semánticas tanto para seres vivientes como para no-vivientes (Peraíta, Elosúa y Linares, 1992; Peraíta, Linares y Elosúa, 1990), se asignará cada uno de los elementos conceptuales producidos por el sujeto a uno de los componentes (slots) de dicho esquema.

Las categorías objeto de definición en esta prueba pertenecen a dos niveles de generalidad diferentes: supraordenado y nivel básico, y a seis categorías semánticas. Las correspondientes al primer nivel de generalidad son: ropa, animal, vehículo, planta, fruta y mueble, es decir, tres categorías de seres vivientes y tres de no vi-

vientes. Las del nivel básico son: pantalón, perro, coche, manzana, pino y silla. Creemos, además, que dicho esquema conceptual representa un análisis minucioso de tipo teórico (así como una hipótesis de trabajo) respecto a los tipos de atributos que configuran las categorías y conceptos, y va más allá de los análisis de atributos de categorías de que parten recientes trabajos de neuropsicología cognitiva que, al tratar de interpretar las disociaciones entre categorías animadas/seres vivos e inanimadas/artefactos, los reducen exclusivamente a dos grupos: perceptuales y funcionales o asociativos (Farah y McClelland, 1991; Sartori, Miozzo y Job, 1993). Los aciertos se puntúan con un 1 y los errores con un -1, y se restan de los anteriores para obtener una puntuación total por categoría.

Denominación de dibujos

Esta tarea persigue poner a prueba el proceso de búsqueda y recuperación semántica en el área de la producción. Se trata de comprobar la capacidad del sujeto para pasar de la representación auditiva a la selección del ítem que corresponda. Dado que los estímulos se presentan en forma de dibujos, éstos se refieren a objetos concretos y pertenecen, por tanto, al nivel básico de la categoría.

Un dato bien documentado en la literatura psicológica es la sensibilidad de la tarea de denominación (naming) a las dificultades lingüísticas y conceptuales. Las dificultades relacionadas con no poder encontrar la palabra que se está buscando, el conocido fenómeno de «tenerlo en la punta de la lengua», suelen considerarse como manifestaciones ligeras de dificultades para encontrar palabras o anomia cuya máxima expresión cabría encontrar en el comportamiento de pacientes afásicos, amnésicos y con demencia Alzheimer.

Más concretamente, las tareas de denominación que emplean como material de prueba estímulos dibujados son especialmente útiles en el caso de las alteraciones con un fuerte componente semántico, pueden utilizarse en condiciones bastante adversas (p.ej., analfabetismo) y con poblaciones muy distintas.

La tarea de denominación rastrea el proceso que tiene lugar desde que se tiene la intención de emitir un nombre hasta su emisión propiamente dicha. Capta, por tanto, los mecanismos implicados en dicho proceso (básicamente acceso y recuperación de la información semántica y acceso y recuperación de la información fonológica).

Los estudios más tradicionales (Caramazza y Berndt, 1978; Gardner, 1973; Goodglass y Geschwind, 1976) que empleaban la tarea de denominación apostaban por la hipótesis de dificultades en el acceso/recuperación de la información semántica, concretamente en pacientes afásicos. Posteriormente, los errores que cometían los pacientes a la hora de intentar emitir la respuesta correcta pusieron en la pista de una hipótesis alternativa: los déficits en el conocimiento semántico propiamente dicho (Butterworth, Howard, y McLoughlin, 1984; Gainotti, Silveri, Villa y Miceli, 1986). Más recientemente, estos últimos modelos han llamado la atención de los estudiosos de la demencia tipo Alzheimer (Bayles y Tomoeda, 1990) para especificar las dos posturas básicas del déficit semántico: alteraciones de los atributos versus alteraciones de la categoría. A lo largo de estos veinte años aproximadamente, la tarea de denominación de dibujos ha sido la más utilizada.

Con frecuencia se emplean claves de recuperación para comprobar la sensibilidad de los mecanismos subyacentes a la información externa. Un estudio comparativo (Rochford y Williams, 1962) puso de manifiesto que la pista fonética (parte inicial de la

palabra) es la más potente de todas las claves. En este sentido cabe señalar un estudio español con pacientes anómicos en el que se puso de manifiesto el mismo resultado: todos los pacientes anómicos se beneficiaban de la pista fonética (Sánchez Bernardos, 1988); un poco antes Pease y Goodglass (1978) habían señalado la anomia como el síndrome más favorecido por las claves de este tipo.

La tarea consta de 36 ítems, 6 ítems de alta frecuencia para cada una de las 6 categorías semánticas siguientes: animales, frutas (vegetales), vehículos, muebles, plantas y prendas de vestir. Como la categoría animales es la más extensa, para la selección de los ítems dicha categoría se subdividió en Vertebrados e Invertebrados. De los primeros se tomaron ejemplos de mamíferos (perro), aves (canario), reptiles (lagarto) y peces (sardina), y de los segundos un insecto (mosca), como elementos de alta frecuencia, y, además, un mamífero de frecuencia intermedia (mono). Las plantas, a su vez, se han subdividido en árboles, flores y arbustos. Para la categoría frutas, se empleó, además del criterio de frecuencia, el criterio adicional de que se distinguieran físicamente entre sí.

Se computan los aciertos sin clave con un valor de 1 punto, los aciertos con clave con un valor de 0.5, la categoría supraordenada con 0.8 y los errores con un valor de -1.

Reconocimiento de atributos

El objetivo de esta prueba es doble: (1^o) tratar de verificar la tan controvertida disociación categorial entre seres vivientes y no vivientes, así como (2^o) comprobar el deterioro diferencial de tipos de atributos, que, a su vez, y según la literatura neuropsicológica reciente, depende del deterioro de determinadas categorías semánticas. (Farah y McClelland, 1991; Gonnerman, Anderson, Devlin, Kempler y Seidenberg, 1997; Sartori y Job, 1988; Sartori, Miozzo y Job, 1993; Warrington y McCarthy, 1987; Warrington y Shallice, 1984).

Esta es, como puede verse, una prueba complementaria de la segunda, definición conceptual de categorías, dado que, de nuevo, se pretende evaluar el conocimiento que tiene el sujeto de distintos tipos de componentes o atributos conceptuales que, supuestamente, configuran las categorías, pero que debido a la dificultad de producción verbal en algunos sujetos desde el inicio de la enfermedad, pudieran no haber aparecido en la definición libre o espontánea. Se parte del supuesto de que al ser explícitamente elicitados determinados atributos por el experimentador en una prueba de comprensión, puede ponerse de manifiesto el conocimiento que el sujeto tiene de los mismos (Cox, Bayles y Trosset, 1996).

Hay atributos o componentes comunes que se refieren a las categorías de seres vivientes y no vivientes, y otros específicos para cada una de estas categorías. Los comunes son: taxonómico, funcional, parte-todo, evaluativo, lugar/hábitat, tipos, y los no comunes: procedimiento, actividad comportamental, causa/generación y procedencia u origen. La taxonomía de atributos que sirve de esquema o marco teórico y metodológico de evaluación para esta prueba, al igual que en la segunda prueba, puede verse detalladamente en Peraita, Elosúa y Linares (1992).

Las categorías que se presentan en esta prueba son doce, seis pertenecientes a objetos (silla, coche, pantalón, camisa, mesa y bicicleta) y seis a seres vivos: animales, plantas y frutas (perro, manzana, pino, canario, pera y rosa). Se puntúan tanto los aciertos (1) como los errores (-1), que se restan de los anteriores.

El procedimiento que se sigue en la aplicación de esta prueba es el siguiente: se le van presentando al sujeto cada uno de los

items o nombres de categorías semánticas citadas más arriba, y para cada una de ellas se le van haciendo una serie de preguntas breves, 4 en concreto, cuyo objetivo es ver si el sujeto conoce y puede expresar verbalmente distintos tipos de relaciones semántico-conceptuales implicadas en las diferentes preguntas. Por ejemplo, para silla se le pregunta: ¿Para qué sirve una silla? ¿De qué partes está formada? ¿Cómo es? y ¿Dónde suele encontrarse?, que, respectivamente se refieren al componente conceptual funcional, parte-todo, evaluativo y lugar. Para no hacer demasiado larga la prueba, aunque las relaciones evaluadas son ocho en total, para cada categoría sólo se le preguntan al sujeto 4 de ellas.

Emparejamiento palabra oída-dibujo

La tarea de emparejamiento de palabras oídas con dibujos podría considerarse en el área de la comprensión, lo que la tarea de denominación en el área de la producción. En la tarea de denominación se parte del dibujo para que el sujeto dé el nombre, mientras que en esta tarea se parte del nombre para que el sujeto señale el dibujo que corresponde. Si en la primera tarea el sujeto puede equivocarse y dar una palabra por otra, la presente tarea persigue poner delante del paciente «diversas formas de equivocarse» para observar si existe alguna pauta de «elección» en el tipo de error (esto es, si tiende a escoger un distractor dado).

La tarea de emparejamiento utilizada en el presente trabajo consiste en una versión modificada de la elaborada por Gainotti, Miceli, Calatagirone, Silveri y Masullo (1981) para niños normales y del estudio de Sánchez Bernardos (1988) con pacientes anómicos. Mientras que en estos dos últimos estudios el ámbito de error posible era más amplio, en la versión presente los distractores se han elaborado exclusivamente desde el ámbito semántico: o bien pertenecen a la misma categoría que el target, o a una categoría de contraste (si viviente, entonces no viviente y al revés), o bien guardan una semejanza perceptiva con él. En esta línea cabe resaltar aquí que el grupo italiano en el que originalmente se diseñó la prueba, ha insistido en la llamada «hipótesis visual» según la cual el conocimiento perceptivo-visual estaría codificado como parte del significado, y, por tanto, identificar algo como miembro de una categoría depende, en parte, de poder utilizar este tipo de conocimiento.

La prueba consta de dos series de estímulos. La primera serie está formada por 18 items de alta frecuencia, 3 items para cada una de las seis categorías objeto de estudio del presente trabajo. Dado que el interés de esta prueba recae, como se expone a continuación, en el tipo de error que se comete, se elaboró una segunda serie de dificultad mayor, de tal manera que si el sujeto resuelve correctamente la primera serie, o si sólo comete 1 ó 2 errores en ella, entonces se pasa a la segunda serie de items. Esta consta de 9 items de baja frecuencia (dos animales, dos vehículos, dos plantas, una prenda de vestir, un mueble y una fruta)

Cada lámina consta de cuatro dibujos: el ítem correcto (p.ej., perro) y tres distractores: un distractor que pertenece a la misma categoría semántica (género y especie) (p. ej., caballo); un segundo distractor que pertenece a una categoría distinta (p.ej., martillo), de tal manera que si el target es un ser vivo, este distractor será inanimado, y al revés. Y, por último, un tercer distractor que mantiene con el target bien una semejanza perceptivo-visual (p.ej., pájaro -caso del target avión), o bien es una parte de él (p.ej., hocico). Estos tres distractores son mutuamente excluyentes entre sí.

Se controla que la posición del target sea distinta en cada ítem, haciéndolo variar en las cuatro posibles. Asimismo, los tres distractores aparecen en posiciones distintas a lo largo de los diferentes items.

La respuesta correcta se puntúa con 1 punto, el error en la misma categoría semántica equivale a 0.5, en distinta categoría semántica equivale a -1, y el error perceptivo se puntúa como 0.75.

Verificación de la verdad o falsedad de enunciados lingüísticos

Esta prueba pretende comprobar el conocimiento de una serie de relaciones conceptuales asociadas con categorías de nivel básico pertenecientes a las categorías supraordenadas de seres vivientes (animales, frutas y árboles) y no vivientes (vehículos, ropa, utensilios y muebles). Esta es una prueba complementaria de la segunda, definición de categorías semánticas, y de la cuarta, reconocimiento de atributos, en la que se persigue evaluar y constatar el conocimiento de los componentes o relaciones conceptuales de las categorías que se hubiesen o no generado en la prueba de definición libre o que se hubiesen o no reconocido en la prueba de reconocimiento de atributos.

En varias investigaciones se ha puesto de manifiesto que los sujetos con la enfermedad de Alzheimer cometen errores al evaluar los enunciados sobre la pertenencia categórica de un concepto o las propiedades asociadas con dicho concepto (Chertkow y Bub, 1990; Grossman y Mickanin, 1994). De hecho, algunos enfoques sostienen que existe un deterioro selectivo en la información representada en categorías específicas, siendo el deterioro más acusado en las categorías de seres vivientes que en las de no vivientes (Montanes, Goldblum y Boller, 1995; Silveri, Daniele, Giustolisi y Gainotti, 1991). Sin embargo, otros trabajos como el de Smith, Faust, Beeman, Kennedy y Perry (1995) muestran que los sujetos con Alzheimer no se diferencian significativamente del grupo de sujetos normales en el número de aciertos al verificar las propiedades de un objeto, aunque sus tiempos de reacción son significativamente más altos cuando evalúan objetos con baja tipicidad o con propiedades menos dominantes.

La prueba de verificación se diseñó con el fin de poder analizar el supuesto deterioro de los sujetos con Alzheimer en función de que los enunciados pertenecieran a las categorías de seres vivientes frente a no vivientes, la frecuencia de los conceptos básicos y el tipo de relación conceptual. Las relaciones conceptuales evaluadas en los enunciados verdaderos y falsos para cada categoría se agrupan en cuatro modalidades: (1) taxonómica o de inclusión en clases (ej.: el perro es un mamífero), (2) parte-todo (ej.: el coche tiene ruedas), (3) funcional (ej.: el martillo sirve para clavar) y (4) evaluativa (ej.: el mar es azul) y las correspondientes versiones falsas (ej.: el perro es un ave, el coche tiene a gallas, etc.).

La prueba consta de un total de 48 enunciados divididos en tres series de 16 items, siendo la última serie la de mayor dificultad en función de la menor frecuencia de los items. Esta última serie sólo se presenta si los sujetos resuelven correctamente las dos primeras o si cometen dos errores como máximo. En cada una de las series la mitad de los enunciados son verdaderos y la otra mitad son falsos y dentro de cada serie la mitad de las categorías se refieren a seres vivientes y la otra mitad a no vivientes.

La tarea se presenta como un listado de enunciados que lee uno a uno el experimentador y el sujeto tiene que decir si el enunciado es verdadero o falso. La respuesta correcta se puntúa con 1 punto, el error con -1 y en la última serie la valoración del acierto es de 1.2 y del error -0.8

Clasificación

Los objetivos de esta prueba son 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).

La tarea de clasificación ha sido estudiada en el contexto de pacientes afásicos que tienen dificultades para nombrar objetos. El supuesto general es que, junto a las dificultades de denominación (naming), existe una cierta constricción o reducción del campo semántico (Goodglass y Baker, 1976) y que, por tanto, ambas manifestaciones remiten a un déficit léxico-semántico común.

La tarea de clasificación admite diversas modalidades de presentación como, por ejemplo, preguntar al sujeto si un dibujo es o no miembro de una categoría (Grober, Perceman, Kellar y Brown, 1980) o hacer que clasifique u ordene estímulos empleando el criterio que desee (Zurif y Caramazza, 1976). Si bien los resultados de estos trabajos pueden interpretarse en el marco de teorías como la de Smith, Shoben y Rips (1974), basadas en el modo en que los sujetos ordenan los estímulos, existe también la posibilidad de considerar los resultados como indicadores de déficits conceptuales asociados con el deterioro léxico-semántico.

Dado que esta tarea ha sido utilizada en el estudio de otros trastornos neuropsicológicos con déficits semánticos, se incluye aquí para comprobar si puede ofrecer evidencia convergente sobre la existencia y características de dicho trastorno en sujetos de Alzheimer.

Las categorías empleadas, presentadas a través de dibujos, son: animales, plantas, prendas de vestir, muebles, vehículos y alimentos, es decir, dos pertenecientes a la categoría de seres vivos y cuatro a la de objetos. En cada categoría hay tres ítems a clasificar (18 en total).

La prueba consta de dos partes, clasificación semidirigida y libre. En la primera, los ítems son introducidos mediante un ítem de ejemplo perteneciente a cada una de las categorías (6 en total), con el fin de indicar al sujeto cómo llevar a cabo la tarea. Posteriormente, el sujeto debe ordenar el resto de ítems (18) en esas categorías. En la medida de lo posible, los ítems pertenecientes a cada categoría han sido escogidos de diferentes subcategorías dentro de la más general (ej.: un mamífero, un pájaro y un reptil para la categoría animales). En el caso de que los sujetos hagan más agrupamientos de los preestablecidos, se les anima a que reagrupen los ítems de modo que todos sean colocados en las seis categorías. En todos los casos, los ítems son de baja frecuencia (ej.: foca, campanillas, coco) a fin de evitar el efecto techo, efecto que fue observado en pruebas piloto con ítems de alta frecuencia.

En clasificación libre, por otro lado, se da total libertad al sujeto para que agrupe los ítems como crea conveniente. Posteriormente, se le pide que verbalice los criterios según los cuales ha realizado los agrupamientos. En este caso, los ítems son de alta frecuencia (ej.: canario, pino, manzana).

Analogías semánticas

La tarea con analogías semánticas pretende estudiar en pacientes con Alzheimer los procesos de acceso y recuperación de información previamente almacenada en la memoria y su utilización en el establecimiento de nuevas relaciones. En términos globales, el

razonamiento analógico se concibe como la transferencia de parte del conocimiento de un dominio (dominio fuente) a otro dominio de conocimiento distinto, aunque semejante en algunos aspectos (dominio meta u objetivo). Esta concepción implica al menos la existencia de dos procesos diferenciables. Por una parte, el proceso encargado de recuperar el análogo, es decir, recuperar aquella información relevante del dominio de conocimiento fuente y, por otra parte, el proceso encargado de la aplicación de esa información relevante al dominio meta.

El razonamiento analógico se considera uno de los procesos cognitivos principales que interviene en la utilización y adquisición del conocimiento. Según Holyoak y Thagard (1989), los componentes esenciales del sistema cognitivo humano comprenden al menos tres subsistemas básicos: (1) un subsistema que permite la generación de inferencias para la planificación y logro de objetivos, (2) un subsistema de memoria al que se pueda acceder y seleccionar la información almacenada relevante para la situación concreta en la que se encuentra el sujeto y (3) un subsistema de inducción mediante el cual se puedan generar nuevas estructuras de conocimiento a medida que el sujeto adquiere más información en un dominio determinado y que a su vez va enriqueciendo el subsistema de memoria y la eficacia del subsistema de generación de inferencias. Estos tres subsistemas cognitivos son interdependientes y el razonamiento por analogía constituye uno de los mejores ejemplos de esta interdependencia.

Muchas han sido las investigaciones encaminadas a mostrar el efecto facilitador que puede producir la analogía para relacionar información y elaborar estructuras de conocimiento integradas y más comprensibles (Bransford, Franfs, Vye y Sherwood, 1989; Clement, 1988; 1991; Duit, 1991; Glynn, 1990; 1991; Klauer, 1989; Prawat, 1989; Vosniadou y Ortony, 1989). Este efecto facilitador de la analogía puede obedecer a que ésta hace que la información pueda recuperarse más fácilmente, incrementando el recuerdo que tenemos sobre los conceptos dado que permite una recuperación más completa de la información relacional necesaria para extraer una inferencia adecuada, según se ha comprobado en trabajos experimentales tales como Hayes y Tierney, 1982; Mayer y Bromage, 1980; Schustack y Anderson, 1979.

Se diseñó una tarea de razonamiento analógico que comprendiera el mayor número posible de las relaciones semánticas y de los conceptos y categorías que formaban parte de las tareas encaminadas a estudiar la categorización. En concreto, se diseñó la tarea con tres relaciones semánticas: (1) relación funcional, (2) relación parte-todo y (3) relación taxonómica. Para cada tipo de relación semántica se generaron seis problemas distintos, obteniendo un total de 18 analogías. Las últimas seis analogías presentan un mayor nivel de dificultad al contener conceptos de menor frecuencia. Esta última serie sólo se presenta si los sujetos resuelven correctamente las primeras 12 analogías o si se cometen dos errores como máximo.

La presentación de las analogías semánticas se realizó de forma pictórica y en un formato de elección múltiple. El orden de presentación de los diferentes tipos de analogías, así como el orden de presentación de las dos alternativas de respuesta se estableció al azar. Al paciente se le presentaba una lámina en la que aparecían dibujados los tres primeros términos de la analogía (A:B :: C:) y a continuación debía señalar entre dos dibujos cuál de ellos se correspondía con el cuarto término de la analogía. Los aciertos puntuaban con 1 punto y los errores con -1 y en la última serie la valoración del acierto es de 1.4 y del error -1.6.

Método

Descripción de la muestra

En el estudio participaron un total de 75 sujetos, de los cuales 45 eran pacientes diagnosticados como Alzheimer probable (DTA) y 30 eran sujetos ancianos normales.

La muestra de pacientes de Alzheimer estaba formada por 21 hombres y 24 mujeres, con un rango de edad de 54 a 93 años (edad media= 72,97). Todos los pacientes de Alzheimer fueron seleccionados de diversos hospitales del INSALUD en base a los datos que figuraban en los archivos de las consultas de los Servicios de Neurología de dichos hospitales. Básicamente, estos datos eran relativos a los criterios NINCDS-ADRA y a la puntuación obtenida en el Minimental State (MMS), en la versión castellana del test de Folstein (Folstein, Folstein y McHugh, 1975) establecida por el Dr. Lobo (Lobo, Escobar, Ezquerra y Díaz, 1980) y validada en la población española. Todos los sujetos habían sido sometidos a las pruebas neurológicas y neuropsicológicas habituales en estos casos, incluido el TAC, no manifestando ninguna otra patología asociada a su demencia. El grupo de pacientes de Alzheimer comprendía 24 sujetos con puntuaciones entre 21-27 en el Minimental y 21 sujetos con puntuaciones entre 15-20 obtenidas en la versión de Lobo del MMS.

La muestra de ancianos normales estaba constituida por 15 hombres y 15 mujeres, con un rango de edad de 55 a 85 años (edad media = 76,41). Dado que no siempre todos los sujetos completan todas las pruebas, el número de sujetos se especifica donde corresponde, aunque en la mayoría el número ha sido de 75 sujetos.

Resultados

Los análisis estadísticos mediante los cuales se analizó la batería (conjunto de 8 pruebas) se realizaron con el SPSS versión 7.5. La tabla 1 muestra la matriz de correlaciones entre las 8 pruebas.

Como puede observarse todas las intercorrelaciones son bastante elevadas y abarcan un rango entre una $r = .32$, $p < .001$ (para la correlación entre la prueba de Analogías y la Clasificación semidirigida) hasta una $r = .88$, $p < .001$ (para la correlación entre la prueba de Fluidez y la de Denominación).

Partiendo de dichas matrices se realizó un análisis de componentes principales (ver tabla 2) y éste puso de manifiesto la existencia de un único factor que explica el 70,71% de la varianza total.

Se fueron comprobando además los cambios que se producían en el porcentaje de varianza explicada a medida que se iban eliminando factores o componentes (cada una de las pruebas que no habían sido contestadas por todos los sujetos) con el fin de llegar a la mejor solución factorial. Dichos análisis pusieron de manifiesto que determinadas pruebas de la batería (Verificación de enunciados, Emparejamiento, Fluidez Verbal, Definición de categorías y Denominación de dibujos, con pesos factoriales respectivamente de .90, .89, .87, .86 y 85) constituían el subconjunto más idóneo para la evaluación del conocimiento léxico-semántico y de relaciones conceptuales, llegando a explicar una varianza del 72,81% con información de los 75 sujetos.

El análisis factorial se realizó tomando conjuntamente tanto las puntuaciones del grupo de sujetos Alzheimer como las de la muestra de ancianos. Con dichos resultados encontramos que la batería EMSDA discrimina perfectamente a ambos grupos de sujetos y dentro del grupo Alzheimer discrimina también a los pacientes en un fase leve de la enfermedad y a aquellos en una fase moderada. Por tanto puede servir para predecir la enfermedad y su posible curso. Se obtuvieron también las puntuaciones medias en cada factor considerando 5, 6, 7, 8 y 9 pruebas, tanto en el grupo de control como en los dos de Alzheimer y se pudo observar que tanto con 9 pruebas como con 5 se estaba midiendo lo mismo.

La ventaja con 5 pruebas solamente es que en ellas se contienen las puntuaciones de los 75 sujetos, mientras que con 9 pruebas han tenido que ser eliminados algunos que no realizaron todas. En aquel caso (5; N= 75) los sujetos sanos de control obtienen una

Tabla 1
Matriz de intercorrelaciones entre los distintos factores (entre paréntesis se indica el número de sujetos)

	Denom.	Defin.	Recon.	Empar.	Verif.	Claslib.	Classem.	Analo.
Fluid	,880*** (74)	,702*** (74)	,695*** (73)	,686*** (74)	,640*** (72)	,660*** (51)	,609*** (56)	,525*** (74)
Denom.		,666*** (74)	,648*** (73)	,698*** (74)	,643*** (72)	,642*** (51)	,600*** (56)	,543*** (74)
Defin.			,676*** (73)	,759*** (74)	,740*** (72)	,617*** (51)	,422** (56)	,527*** (73)
Recon.				,714*** (73)	,804*** (71)	,722*** (51)	,523*** (56)	,443*** (74)
Empar.					,801*** (72)	,610*** (51)	,526*** (56)	,571*** (74)
Verif.						,685*** (51)	,556*** (56)	,522*** (72)
Claslib.							,717*** (49)	,557*** (51)
Classem.								,328** (56)
Analo.								

- p<.01; *= p<.000
(Fluid.: fluidez, Denom.: denominación, Defin.: definición, Recon.: reconocimiento; Empar.: emparejamiento; Verif.: verificación; Claslib.: clasificación libre; Classem.: clasificación semidirigida; Analo.: analogías).

puntuación media de .90, mientras que los Alzheimer leves la obtienen de -.28 y los moderados de -.98. Si acudimos a la puntuación media obtenida a partir de los 9 tests, los sujetos sanos obtienen un .57, los DTA leves un -.40 y los moderados un -1.59.

La capacidad diagnóstica de la batería puede inferirse a partir del valor de las puntuaciones en cada factor y de que dicho valor esté dentro del quintil máximo, o bien del alto, medio, bajo o mínimo. Ninguna puntuación de los sujetos de control está en los quintiles bajo o mínimo. De la misma manera sólo un 6,7% de las puntuaciones de los moderados están en el quintil alto (ninguna en el máximo), aunque la mayoría de ellas, un 76,5%, están en el quintil mínimo. También se ha analizado la incidencia de la enfermedad, que viene representada por el porcentaje de cada uno de los grupos de sujetos dentro de aquellos porcentajes cuyo valor factorial se encuentra en cada quintil.

Finalmente se ha llevado a cabo un análisis discriminante para tratar de obtener cuatro grupos lo más diferenciados posible entre sí. De esta manera en la que se usan cuatro grupos en lugar de los cinco quintiles puede observarse claramente el valor diagnóstico de la batería.

Respecto a la incidencia, tal y como ha sido definida anteriormente, el 60% de los ancianos sanos se encuentra en el grupo óptimo, el 30% en el grupo bueno y tan sólo un 10% en el medio. En los leves ningún sujeto se encuentra en el grupo óptimo, tan sólo un 30,4% en el bueno, un 52,2% en el medio y un 17,45 en el malo. Respecto a los moderados un porcentaje mínimo de un 4,5% está entre los buenos, un 36,4% en los medios y la mayoría, el 59,16%, en el grupo malo.

Diagnóstico es la capacidad que tiene el test, mediante los grupos creados, para diagnosticar la probabilidad de tener o no la enfermedad. Si un sujeto está situado en el grupo óptimo, su probabilidad de estar sano es de 1 y nula la de estar enfermo. Si por el contrario un sujeto está en el grupo malo, su probabilidad de estar enfermo en un nivel moderado es del 0.76 y en uno leve del 0.23. Hay dos casos intermedios que nos indican cómo un enfermo leve tiene una probabilidad del 0.41 de estar situado en el grupo bueno y cómo en un enfermo moderado esta probabilidad baja al 0.59.

Discusión

Este trabajo ha pretendido exponer la fundamentación teórica y metodológica —basada en la actual Psicología Cognitiva— de cada una de las ocho pruebas que componen la batería E.M.S.D.A. (Evaluación de la Memoria Semántica en pacientes con Demencia tipo Alzheimer), así como realizar un estudio preliminar de la mis-

ma a partir de los resultados obtenidos con 75 sujetos con el fin de comprobar su estructura factorial.

El objetivo de la batería es el de analizar patrones de preservación/deterioro del conocimiento léxico-semántico y semántico-conceptual, que puedan servir como marcadores neuropsicológicos de la enfermedad de Alzheimer, sobre todo en sus fases más tempranas (Dobato, Caminero, Pareja, Galeote y Peraita, 1998). La solución factorial obtenida en el análisis de componentes principales, parece indicar que dicha batería evalúa una única dimensión cognitiva que podríamos considerar como conocimiento semántico-conceptual.

Aunque como se desprende claramente de los resultados todas las pruebas contribuyen a la definición de un solo factor, conocimiento léxico-semántico o semántico-conceptual, lo cual es extraordinariamente positivo, y por tanto teóricamente la batería podría ser reducida hasta estar constituida por una o dos pruebas, no parecería lo más adecuado una simplificación de este tipo, ya que cada una de ellas posee determinadas peculiaridades que ponen en juego aspectos de procesamiento diferentes no sólo en función de la modalidad de presentación de los ítems —verbal o visual—, sino que unas implican producción y otras comprensión. De todos modos en el momento actual se está trabajando en la reducción no sólo del número de pruebas que conforman la batería E.M.S.D.A., que quedaría configurada por cuatro o cinco, sino en el número de ítems que constituyen cada una de ellas, con la finalidad de una mayor economía de tiempo en su aplicación y una eliminación de la redundancia.

El sistema de puntuación, de todos los que habrían sido posibles, nos parece que responde a tres criterios básicos. (1^o) No se limita a contabilizar los aciertos y errores, penalizando estos últimos, sino que lo hace de una forma discriminada en función de aspectos de frecuencia de los ítems, partiendo del supuesto de que los más frecuentes son más fáciles de procesar, y por tanto puntúan menos (pruebas 6^o y 8^o), (2^o) cuando es pertinente (prueba 3^a), se establece una jerarquía de puntuaciones según la pertenencia de los ítems generados al nivel básico o supraordenado, así como si el observador suministra o no claves para generarlos, y (3^o) además se tiene en cuenta el tipo de categoría a la que pertenecen los errores (prueba 5^a).

Las pruebas que hemos elaborado coinciden casi en su totalidad con aquellas que distintos grupos de investigación internacionales consideran como las más adecuadas para este tipo de análisis del deterioro semántico. Consideramos sin embargo que su novedad y aportación principal, aparte de que no existe ninguna otra de este tipo en castellano, radica en una serie de aspectos que hacen de la misma un conjunto coherente y estructurado de pruebas debido a: (1^o) la selección equilibrada de los ítems que constituyen cada una de las pruebas (50% pertenecientes a categorías biológicas o de seres animados y el otro 50% a categorías no biológicas o de artefactos/objetos); (2^o) el control de la frecuencia de los ítems —a partir de las únicas normas de producción de ejemplares de categorías existentes en castellano (Soto et al., 1994)— y la introducción en la mayoría de las pruebas de dos niveles de dificultad en función de dicha frecuencia; (3^o) que están implicadas dos modalidades del input, pues cuatro son pruebas visuales y cuatro verbales y, (4^o) que el 50% son tareas de producción y el otro 50% de producción.

En los análisis de covarianza que se han llevado a cabo a partir de cada una de las pruebas para tratar de comprobar el efecto de una serie de factores (tipo de sujeto, sexo, tipo de ítem, nivel de ge-

Tabla 2

Matriz de componentes obtenidos mediante el análisis de componentes principales (el punto decimal se ha omitido)

Verificación de enunciados	90
Emparejamiento palabra oída-dibujo	89
Fluidez verbal	87
Definición de categorías	86
Denominación de bijos	85
Reconocimiento de atributos	84
Clasificación libre	84
Clasificación semidirigida	74
Analogías	70
Porcentaje de varianza explicada	70,71

neralidad de los mismos, relaciones conceptuales implicadas, etc.) en la forma de abordar las diferentes pruebas que hemos descrito en este artículo, se ha encontrado que indefectiblemente los sujetos sanos se comportan de manera significativamente diferente desde el punto de vista estadístico que los Alzheimer, y dentro de estos sucede lo mismo con los dos grupos: leves y moderados, y ello de una manera consistente en todas las pruebas (Peraita y Sánchez-Bernardos, en prensa; Peraita, Galeote, y González Labra, en prensa).

Lo mismo vuelve a suceder cuando se analizan los datos obtenidos en el retest, que fue llevado a cabo sobre 25 sujetos

Alzheimer después de un año de realizada la primera prueba en los enfermos leves y a los seis meses en los moderados (Peraita, del Barrio, González Labra y Santana, 1999). Por todo ello hemos desarrollado un instrumento único en castellano, que permite discriminar entre pacientes con Alzheimer y sanos, así como discriminar entre los diversos niveles de deterioro de los Alzheimer. Con todo convendría repetir la prueba, o la prueba una vez reducida, a un número mayor de sujetos y establecer baremos basándonos en distribuciones de probabilidades.

Referencias

- Bayles, K.H. y Tomoeda, Ch. K. (1990) Naming and categorical knowledge in Alzheimer's disease: The process of semantic memory deterioration. *Brain and Language*, 39, 498-510.
- Bransford, J.D., Franks, J.F., Vye, N.J. y Sherwood, R.D. (1989). New approaches to instruction: Because wisdom can't be told. En S. Vosniadou y A. Ortony (Eds.), *Similarity and Analogical Reasoning*, (pp. 470-497). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brooks, L.R. (1987). Decentralized control of categorization: The role of prior processing episodes. En U. Neisser (Ed.), *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization*. Cambridge University Press. NY.
- Butterworth, B., Howard, D. y McLoughlin, P. (1984). The semantic deficits in aphasia: The relationships between semantic errors in auditory comprehension and picture naming. *Neuropsychologia*, 22, 400-426.
- Caramazza, A. y Berndt, R. (1978). Semantic and syntactic processes in aphasia: A review of the literature. *Psychological Bulletin*, 8, 898-918.
- Chertkow, H. y Bub, D.N. (1990). Semantic memory loss in dementia of the Alzheimer's type: What do the various measures measure? *Brain*, 113, 397-417.
- Clement, J. (1988). Observed methods for generating analogies in scientific problem solving. *Cognitive Science*, 12, 563-586.
- Clement, J. (1991). Nonformal reasoning in experts and in science students: The use of analogies, extreme cases, and physical intuition. En J.F. Voss, D.N. Perkins y J.W. Segal (Eds.), *Informal Reasoning and Education*, (pp. 345-362). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cox, D.M., Bayles, K.A. y Trosset, M.W. (1996). Category and attribute knowledge deterioration in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 52, 536-550.
- Dobato, J.L., Caminero, A.B., Pareja, J.A., Galeote, M.A. y Peraita, H. (1998). Génesis libre de atributos como marcador neuropsicológico de la enfermedad de Alzheimer. XIV Seminario Neurológico de Invierno. Candanchú, 1-7 de Febrero, 1998. y *Revista de Neurología*, Vol. 26, nº 153, 832-833.
- Duit, J.J. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 75, 649-672.
- Farah, M. y McClelland, J. (1991). A computational model of semantic memory impairment: Modality specificity and emergent category specificity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 339-357.
- Folstein, M.F.; Folstein, S.E. y McHugh, P.R. (1975). «Mini-mental state»: A practical method for grading the mental state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Gainotti, G., Silveri, M.C., Villa, G. y Miceli, G. (1986) Anomia with and without lexical comprehension disorders. *Brain and Language*, 29, 18-33.
- Gainotti, G., Miceli, G., Calatagirone, C., Silveri, M.C., y Masullo, C. (1981). The relationship between type of naming error and semantic-lexical discrimination in aphasic patients. *Cortex*, 17, 401-410.
- Gardner, H. (1973). The contribution of the operativity to naming capacity in aphasic patients. *Neuropsychologia*, 11, 213-220.
- Gonnerman, L.M., Andersen E.S., Devlin, J.T., Kempler, D. y Seidenberg, M.S. (1997). Doble dissociation of semantic categories in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 57, 254-279.
- Goodglass, H. y Baker, E. (1976). Semantic field, naming and auditory comprehension in aphasia. *Brain and Language*, 3, 359-374.
- Goodglass, H. y Geschwind, N. (1976). Language disorders. En E. Cartrette y M.P. Friedman (Eds.), *Handbook of Perception: Language and Speech*. Vol II. New York: Academic Press.
- Grober, E., Perelman, E., Kellar, L. y Brown, J. (1980). Lexical knowledge in anterior and posterior aphasics. *Brain and Language*, 10, 318-330.
- Grossman, M. y Mickanin, J. (1994). Picture comprehension in probable Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, 26, 43-64.
- Grossman, M., Mickanin, J., Robinson, K.M. y D'Esposito, M. (1996). Anomaly judgments of subject-predicate relations in A.D. *Brain and Language*, 54, 216-232.
- Glynn, S.M. (1990). The teaching with analogies model. En K.D. Muth (Ed.), *Children's comprehension of text: Research into practice*, (pp. 185-204). Newark: International Reading Association.
- Glynn, S.M. (1991). Explaining science concepts: A teaching-with-analogies model. En S.M. Glynn, R.H. Yeany y B.K. Britton (Eds.), *The Psychology of Learning Science*, (pp. 219-240). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hayes, D.A. y Tierney, R.J. (1982). Developing readers' knowledge through analogy. *Reading Research Quarterly*, 17, 256-280.
- Heit, E. y Barsalou, L.W. (1996). The instantiation principle in natural categories. *Memory*, 4, 413-451.
- Henderson, V.W. (1996). The investigation of lexical semantic representation in Alzheimer disease. *Brain and Language*, 54, 179-183.
- Holyoak, K.J. y Thagard, P.R. (1989). A computational model of analogical problem solving. En S. Vosniadou y Ortony (Eds.), *Similarity and Analogical Reasoning*. (pp. 242-266). Cambridge: Cambridge University Press.
- Klauer, K.J. (1989). Teaching for analogical transfer as a means of improving problem-solving, thinking and learning. *Instructional Science*, 18, 179-192.
- Lobo, A.; Escobar, V.; Ezquerro, A. y Díaz, S. (1980). El Mini-Examen Cognoscitivo. *Revista de Psiquiatría y Psicología Médica*, 5, 39-57.
- Martin, A. y Fedio, P. (1983). Word production and comprehension in Alzheimer disease: The breakdown of semantic knowledge. *Brain and Language*, 19, 124-141.
- Mayer, R.E. y Bromage, B.K. (1980). Different recall protocols for technical texts due to advance organizers. *Journal of Educational Psychology*, 72, 206-255.
- Medin, D.L. y Shaffer, M.M. (1978). Context theory of classification learning. *Psychology Review*, 85, 207-238.
- 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.
- Nosofsky, R.M. (1988). Similarity, frequency and category representation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 54-65.
- Pease, D.M. y Goodglass, H. (1978). The effect of cuing on picture naming in aphasia. *Cortex*, 14, 178-189.
- Peraita, H., Linares, P. y Elosúa, R. (1990). Conceptual representation: Thoughts and suggestions from data on a sample of blind subjects. *Actas Cognitiva-90 Madrid*, 851-856.
- Peraita, H., Elosúa, R. y Linares, P. (1992). Representación de categorías naturales en niños ciegos de nacimiento. Madrid: Trotta.

- Peraita, H., del Barrio, A., González Labra, M.J. y Santana, M. (1999). Seguimiento del proceso de deterioro de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer leves y moderados con y sin tratamiento farmacológico. I Congreso Nacional de Psicología de la Memoria, Barcelona, Marzo, 1999.
- Peraita, H. y Sánchez-Bernardos, M.L. (en prensa). Evaluación del deterioro de diversos aspectos de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer. Anales de la Universidad de Murcia, N^o monográfico sobre la 3^a edad.
- Peraita, H., Galeote, M.A. y González Labra, M.J. (1999). Deterioro de la memoria semántica en pacientes de Alzheimer: evidencia a partir de tareas de definición, clasificación y razonamiento analógico. *Psicothema*. Vol. 11, n^o 4, 917-937.
- Prawat, R.S. (1989). Promoting access to knowledge, strategy, and disposition in students: A research synthesis. *Review of Educational Research*, 59(1), 1-41.
- Rochford, G. y Williams, M. (1962). Studies in the development and breakdown of the use of names. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Neuropsychiatry*, 25, 222-233.
- Rosch, E.R. y Mervis, C.B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- Rosch, E.R., Mervis, C.B., Gray, W.D., Johnson, D.M. y Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8, 382-439.
- Sánchez Bernardos, M.L. (1988). La distinción forma-significado y su contribución al estudio de la afasia anómica. Tesis doctoral. Madrid:UCM.
- 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, 1, 105-132.
- Sartori, G., Miozzo, M. y Job, R. (1993). Category-specific naming impairments? Yes. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 3, 489-504.
- Silveri, M.C., Daniele, A., Giustolisi, L. y Gainotti, G. (1991). Dissociation between living and nonliving things in dementia of the Alzheimer type. *Neurology*, 41, 545-546.
- Smith, S., Faust, M., Beeman, M., Kennedy, L. y Perry, D. (1995). A property level analysis of lexical semantic representation in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 49, 263-279.
- Smith, E.E., Shoben, E.J. y Rips, L.J. (1974). Structures and processes in semantic memory. A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81, 3, 214-241.
- Schustack, M.W. y Anderson, J.R. (1979). Effects of analogy to prior knowledge on memory for new information. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 565-583.
- Soto, P., Sebastián, M.V, García, E. y del Amo, T. (1994). Las categorías y sus normas en castellano. Madrid: Visor.
- Vosniadou, S. y Ortony, A. (1989). *Similarity and Analogical Reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Warrington, E. y McCarthy, R. (1987). Categories of knowledge. Further fractionations and an attempted integration. *Brain*, 110, 1.273- 1.296.
- Warrington, E. y Shallice, T. (1984). Category-specific semantic impairments. *Brain*, 107, 829-853.
- Weingartner, H.J., Kawas, C., Rawlings, R. y Shapiro, M. (1993). Changes in semantic memory in early stage Alzheimer disease. *Gerontologist*, 33, 637-643.
- Zurif, E.B. y Caramazza, A. (1976). Psycholinguistics structures in aphasia. En H. Whitaker y H.A. Whitaker (Eds.), *Studies in Neurolinguistics* (vol. 1). New York: Academic Press.

Aceptado el 19 de mayo de 1999