

## Problemas metodológicos al analizar datos de producción de ejemplares y de atributos en un estudio sobre deterioro semántico en enfermos de Alzheimer

Carmen Díaz Mardomingo, Herminia Peraita Adrados y Ana Julia Garriga Trillo  
Universidad Nacional de Educación a Distancia

El trabajo que presentamos pretende exponer desde un punto de vista metodológico una serie de problemas que han tenido que ser solventados al analizar los datos procedentes de un estudio de la memoria semántico-conceptual en enfermos de Alzheimer, así como las técnicas y métodos adoptados en cada caso. Los problemas se han generado en torno a dos tipos de pruebas: en la de fluidez verbal (o producción de ejemplares de categorías semánticas), se ha analizado además de, obviamente, el número de unidades/ejemplares producidos por unidad de tiempo, la secuencia o patrón según la cual se han ido generando, lo cual implica tratar de analizar e inferir cómo el sujeto (sano y enfermo) «busca» en su almacén conceptual. Por otra parte en la prueba de definición de categorías, y para poder analizar de manera precisa los tipos de atributos que los sujetos generan así como sus frecuencias/ocurrencias, se ha propuesto una taxonomía y un tipo de análisis específico para el tratamiento de atributos.

*Methodological problems when analyzing data from a research on semantic-conceptual memory in Alzheimer's patients.* The objective of this work is to present, from a methodological standpoint, a series of problems that had to be solved when analyzing data from a research on semantic-conceptual memory in Alzheimer's patients or when dealing with adequate techniques or methods for specific stances. The problems have arisen in two types of tests: in the verbal fluency one and in the definition of categories. The first one demanded from the subjects the production of semantic exemplars. One has analyzed not only the obvious frequency of the units/exemplars/unit of time but also the sequence or scheme generated by data. This new approach also analyzes and helps us to infer how the subject (healthy or ill) searches in his/her conceptual memory. Regarding the category definition test, for analyzing in a precise way the types of attributes that subjects generate and also their frequencies, a taxonomy and a specific analysis for attribute treatment is proposed.

El objetivo de este trabajo es exponer los problemas que, desde un punto de vista metodológico, han surgido al analizar ciertos datos procedentes de un estudio sobre el deterioro de la memoria semántico-conceptual, MS, en enfermos con demencia tipo Alzheimer, DTA, así como la solución adoptada en cada caso, a través de diferentes técnicas y procedimientos.

En nuestra investigación, el estudio de las alteraciones semánticas en un grupo de pacientes con demencia tipo Alzheimer (N=50), se ha llevado a cabo mediante la aplicación de una batería formada por una serie de pruebas que pretenden evaluar el conocimiento semántico-conceptual. Los resultados obtenidos por nuestros sujetos han sido comparados con los datos obtenidos a partir de un grupo de controles sanos equiparado en edad y sexo (N=30). De las 8 pruebas que conforman la batería, 4 son de producción verbal y las otras 4 son de comprensión. Las pruebas de produc-

ción evalúan: *producción de ejemplares* de categorías semánticas, *definición conceptual* de categorías, *denominación* de dibujos y *reconocimiento* de atributos, siendo las de comprensión las siguientes: *emparejamiento* palabra oída-dibujo, *verificación* de enunciados, *clasificación* libre y semidirigida y *analogías* semánticas (Peraita, González Labra, Sánchez Bernardos y Galeote, 1999).

Los problemas de índole metodológica se han generado principalmente en torno a 2 tipos de pruebas: en la de *fluidez verbal* y en la de *definición de categorías*, pruebas ambas de producción verbal de contenidos semánticos que, como bien se sabe en Psicolingüística, presentan una cierta dificultad para ser correctamente evaluadas y valoradas, además de la relativa escasez existente de trabajos sobre producción lingüística por la dificultad al controlar una serie de variables independientes (Belinchón, Igoa y Rivière, 1994).

Estas dos tareas de producción lingüística por otra parte presentan un gran interés al ser muy sensibles al deterioro de la memoria semántica en la enfermedad de Alzheimer, incluso desde los primeros momentos, y, por tanto, son muy valiosas como criterio diferencial con respecto a grupos de control sanos, pues tienen gran valor predictivo. (Monsch, Bondi, Butters, Salmon, Katzman y Thal, 1992; Hodges y Patterson, 1995). Sin embargo no hay mu-

---

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

chos trabajos que evalúen las producciones lingüísticas de los enfermos de Alzheimer, y menos aún que vayan más allá de aspectos de recuentos de frecuencias.

Los enfermos de Alzheimer, ante este tipo de pruebas, sobre todo en la primera de ellas, producen muchos menos ejemplares que los grupos de ancianos sanos —frecuencia—; estos ejemplares presentan una menor diversidad —riqueza en el plano léxico-semántico-conceptual—, y además generan un gran número de repeticiones, siendo las pausas, titubeos y retrocesos muy numerosos al comparar las secuencias de producción con las de los ancianos normales.

La importancia de estas dos tareas ha hecho que se considere importante analizar los resultados de los sujetos de la forma más precisa y exhaustiva posible, de modo que no sólo se realice un análisis cuantitativo y descriptivo de las respuestas, sino también otro análisis que trate de inferir la estructura y organización subyacente a las mismas. Esto nos permitirá aportar luz a dos de las hipótesis más frecuentes sobre el deterioro de la memoria semántica: la que se refiere a la supuesta degradación de la estructura y organización de la misma, y la que sostiene que los problemas radican en el procesamiento y acceso. (Chertkow, Bub y Caplan, 1992; Martin, 1995; Nebes y Galligan, 1996).

Es pues el propósito de este trabajo señalar nuevas medidas y análisis realizados sobre los datos obtenidos en las pruebas de fluidez verbal y de definición de categorías con el fin de inferir el procesamiento, el acceso, y la estructura y organización de la memoria semántica diferencial en pacientes de Alzheimer.

#### Método

##### *Sujetos*

En nuestra investigación participaron un total de 80 sujetos, de los cuales 50 eran pacientes diagnosticados con DTA probable y 30 eran sujetos de control. A su vez los pacientes fueron divididos en dos grupos en función del nivel de severidad de la demencia, uno fue el grupo de demencia tipo Alzheimer leve (N= 26) y otro el de moderada (N=24), en función de la puntuación obtenida en el Minimental de Lobo, puntuando entre 21 y 27 los leves y entre 15 y 20 los segundos. Todos ellos fueron seleccionados según los criterios del NINCDS-ADRA (Instituto Nacional para las Enfermedades Neurológicas y Comunicativas, Demencias Mixtas y la Asociación de enfermedad de Alzheimer y trastornos afines), no tenían ninguna otra patología asociada y se les había sometido a las pruebas neurológicas y neuropsicológicas habituales en estos casos. Todos ellos procedían de Departamentos de Neurología de Hospitales del Insalud.

La muestra de pacientes cuyos datos ya están totalmente elaborados estaba compuesta por 20 hombres y 24 mujeres siendo el rango de edad de 54 a 93 (edad media= 71,63). De estos, 5 eran solteros, 30 casados y 9 viudos. A su vez cuarenta tenían estudios primarios, dos secundarios y dos universitarios. El grupo de control estaba formado por 15 hombres y 15 mujeres con un rango de edad 55 a 85 (edad media= 76,41). Diez de ellos tenían estudios primarios, catorce secundarios y seis universitarios.

##### *Prescripción de las pruebas*

La prueba de *fluidez de ejemplares* de categorías pretende evaluar la capacidad del sujeto para generar en un tiempo determina-

do, una serie de ejemplos o items pertenecientes a una categoría semántica dada. Además intenta evaluar, como ya se ha mencionado, la organización subyacente a dichas categorías en la M.S.

Es una tarea de producción libre, con un tiempo de duración de 2 minutos para cada palabra estímulo, que pertenecen a 5 categorías diferentes: *animales*, *prendas de vestir*, *vehículos*, *plantas* y *muebles* (2 corresponden a categorías de seres vivos y 3 a seres no vivos). Los criterios de corrección fueron los siguientes: se puntuaron como correctos cada uno de los ejemplos producidos o generados que realmente perteneciesen a la categoría (1 punto) y se sumó el total para cada una de ellas. No se puntuaron los incorrectos. Se admitieron distintas variedades terminológicas de una palabra.

Las *variables independientes* fueron: el tipo de sujeto, el sexo, el estado civil y la categoría semántica de pertenencia.

Las *variables dependientes* fueron las siguientes:

- el número/frecuencia de ejemplares producidos por unidad de tiempo.
- el tipo de secuencia o «racha» generada: clusters o agrupaciones que se seguían.

El análisis de la secuencia de las producciones de ejemplares categoriales de los enfermos de Alzheimer y también de los sujetos sanos en esta prueba, puede servirnos para inferir el tipo de taxonomía u organización que, supuestamente, subyace a la representación de los ejemplares producidos, lo cual no es en absoluto indiferente desde un punto de vista teórico. Para ello hemos tomado como referencia varios diccionarios, entre ellos el de María Moliner sobre el uso del español, que proponen posibles taxonomías alternativas para las distintas categorías semánticas. En la categoría *animales* bien, a) la relación del animal con el hombre, - subdividiéndolos en *domésticos* y *salvajes*-, b) bien la clase biológica a la que pertenecen, *mamíferos*, *aves*, *anfibios*, *reptiles*, etc., o c) bien el medio o hábitat donde viven *el mar*, *la tierra*, *el aire*. En la categoría de *plantas*, a) bien por su funcionalidad, subdividiéndolas en *comestibles* y *no comestibles*, o b) bien por su naturaleza biológica, ya sean *flores*, *arbustos*, *hortalizas*, etc., así como también, c) por su hábitat, *plantas de interior* o *exterior*. En la categoría de *muebles*, a) por su funcionalidad, muebles *ornamentales* y *básicos*, o b) según su localización en las distintas dependencias de una casa. En la categoría de *vehículos*, según el medio por el que se desplazan, ya sea *mar*, *tierra* o *aire*. Y en la categoría de *prendas de vestir*, a) bien por el procedimiento, es decir, el orden de colocación de la prenda en el cuerpo, o b) bien por el género, ropa de hombre y de mujer, así como también, c) por la época del año a la que corresponde, ropa de verano y de invierno. (Diccionarios de consulta: Moliner, M. 1998; Casares, J. 1996).

Estas taxonomías de las que hemos partido son algunas entre las muchos posibles, y nos sirven como esquemas de referencia para poder analizar y codificar los datos aportados por los enfermos de Alzheimer en la prueba de fluidez verbal. De este modo, podemos inferir cómo los enfermos, y también los sujetos sanos, supuestamente «buscan» en su almacén conceptual y organizan la información semántica en agrupamientos o clusters previa o simultáneamente a su producción. Además, otro análisis que hemos llevado a cabo se refiere a cómo los sujetos producen los ejemplares, es decir, si son exhaustivos y producen ejemplos de una clase hasta agotarla y pasan luego a otra, o bien, si van alternando clases en la producción de ejemplares.

En nuestro estudio analizamos la frecuencia de producción de ejemplares en las cinco categorías citadas y el análisis de las ra-

chas se realizó únicamente en la categoría de *animales*. Tras la grabación de todas las respuestas, estas se transcribieron fielmente, registrando las pausas, las repeticiones, titubeos, muletillas, etc. A continuación y para codificarlas, por ejemplo en animales, se tomaron como modelo, dos grandes formas de organización animal, la taxonomía clásica en Biología, con ocho clases de pertenencia (mamífero, ave, anfibio, pez, reptil, insecto, molusco, anélido) más una de error, y la «domesticidad», con dos clases de pertenencia y una de error. Se realizó un análisis factorial con el objetivo de detectar la existencia de relaciones entre las estrategias de memorización, utilizando las rachas de producción del mismo tipo. Se entiende por una racha una secuencia de producción de elementos relacionados entre sí. Por ejemplo, diversos mamíferos son producidos uno detrás de otro. Se definieron diversas variables para medir estas estrategias de memorización y se relacionaron entre ellas y con otras variables como el número total de elementos producidos y el porcentaje de producción de las diversas categorías.

La prueba de *Definición conceptual* de categorías pretende evaluar la capacidad del sujeto para dar una definición conceptual lo más completa posible de ciertas categorías semánticas. Se entiende que en esta definición conceptual deben incluirse elementos referidos a una serie de aspectos del significado de dichas categorías. Los doce ítems que componen esta tarea pertenecen a dos niveles de generalidad, supraordenado y básico, y a seis categorías semánticas: seis corresponden a categorías de seres vivos —*animal, planta, fruta, perro, manzana y pino*— y seis a seres no vivos —*ropa, vehículo, muebles, pantalón, coche y silla*—.

En trabajos anteriores se había propuesto un Modelo Semiformal de Representación Conceptual para el análisis de los atributos semánticos producidos por distintos grupos de sujetos en la definición de conceptos o categorías (Peraíta, Elosúa, Linares, 1992). Este modelo parte del hecho de que los atributos de los conceptos pueden estructurarse en dos ejes, vertical y horizontal. A nivel vertical o jerárquico, las categorías pueden admitir distintos niveles de inclusión: supraordenado, básico y subordinado «es un» o «hay diferentes tipos de». En el nivel horizontal, las categorías admiten distintos rasgos o atributos que los hacen discriminativos. En este eje hay componentes conceptuales básicos comunes a las categorías de seres vivos y de no vivos; componentes conceptuales específicos para seres vivos o para no vivos y valores concretos que pueden adoptar los atributos para estos componentes.

*Los componentes conceptuales comunes para las categorías de seres vivos y no vivos son:*

– En el eje vertical:

Taxonómico: ej. «es un...»

Tipos: «hay diferentes tipos de...»

– En el eje horizontal:

Funcionales: ej. «sirve para...»

Parte-todo: «está formado por...»

Evaluativo: «es de...color, forma, tamaño,textura...etc.»

Procedimiento o forma de uso: «se usa...»

Genera o produce: «nos da...»

Lugar o hábitat: «viven en...» «está en...»

*Los componentes específicos para los seres vivos son:*

Ciclo vital: «nace, se reproduce...»

Actividad comportamental: «nada,corre...»

*Los específicos para los seres no vivos son:*

Actividad característica: «ej. el martillo martillea»

Fabricado por o hecho por: «lo hace el ....»

Con este esquema también se analizan los distintos errores cometidos por los sujetos cuando definen las categorías, y así se clasifican en errores «taxonómicos», errores «funcionales», errores «parte-todo», etc. La codificación de esta prueba, dado que se parte de este esquema conceptual previo, se realiza asignando cada uno de los elementos conceptuales de significado producidos por el sujeto a cada uno de los componentes de dicho esquema, y se computan tanto los aciertos como los errores. Los aciertos se puntúan con 1 punto, y los errores con -1. Partiendo de los datos generados en los distintos protocolos éstos se consiguieron utilizando unas normas o plantillas de asignación de las respuestas y con acuerdo interjueces.

El análisis estadístico que se llevó a cabo fue el siguiente: Se realizó un análisis de covarianza, siendo las *covariantes* la edad y el nivel de estudios; las variables *independientes* fueron el tipo de sujeto, sexo, estado civil, nivel de generalidad y tipo de categoría, y las *variables dependientes*, la frecuencia (token) y tipo (type) de atributos en función del modelo citado, previo acuerdo interjueces -3- para la clasificación de las respuestas en las distintas categorías.

También con el fin de estudiar la estructura de las categorías naturales, se ha diseñado un programa estadístico para elaborar un índice de asociación entre variables que posteriormente se utilizaría como medida de asociación en un análisis de reducción de dimensiones, pudiendo ser este último un análisis de componentes principales u otro semejante. Ahora, ¿cómo se llega a esta medida? En el estudio de las categorías naturales pueden surgir tablas de frecuencias de doble entrada, en donde aparecen en una dimensión (pueden ser las filas) las categorías semánticas y en la otra (pueden ser las columnas) los atributos (Tabla 1). Estas tablas, de dimensiones n (número de filas) x r (número de columnas), presentan al menos dos problemas metodológicos: el de la existencia de muchas casillas con ceros y el de las frecuencias esperadas me-

Tabla 1  
Tabla de contingencia para categorías naturales

	Atributos:			
	Es un ser vivo	Tiene hojas	Sirve de postre	Etc.
<b>Categorías:</b>				
Animal	3	0	0	.....
Pájaro	1	0	0	.....
Periquito	0	0	0	.....
Fruta	0	0	2	.....
Pera	0	0	1	.....
Zumo de pera	0	0	0	.....
Planta	3	0	0	.....
Flor	1	2	0	.....
Rosa	0	1	0	.....
Vegetal	2	1	0	.....
Arbol	1	2	0	.....
Pino	1	0	0	.....

nores de cinco. Dado que las Tablas 2x2 presentan más ventajas, incluso de interpretación, que las Tablas  $n \times r$  aplicamos una reducción de las segundas en las primeras. Para ello se utiliza un índice de asociación para apareamientos simples elaborado por Chatfield y Collins (1980). Así nuestro algoritmo reducirá la Tabla  $n \times r$  en  $n(n-1)/2$  Tablas 2x2 y obtendremos una matriz de coeficientes de asociación o apareamiento que se utilizarán a su vez en la aplicación de técnicas de reducción de dimensiones en el SPSS.

### Conclusiones

El análisis de los datos de este tipo de pruebas plantea una serie de dificultades de índole metodológica, ya que, tanto la prueba

de fluidez como la de definición de categorías son tareas de producción libre en las que los sujetos originan respuestas de un modo abierto con la única limitación del tiempo. Como consecuencia de esto, nos enfrentamos a una gran cantidad de datos producidos verbalmente que hay que organizar (previa propuesta de modelos o esquemas con base teórica y/o empírica), analizar y cuantificar. En este trabajo hemos pretendido no sólo cuantificar las respuestas sino también analizarlas de un modo cualitativo. Para evitar la subjetividad de los diferentes evaluadores que corrigieron los protocolos se elaboraron unas normas (o plantillas) de asignación de las respuestas y en determinados casos se hizo un acuerdo interjueces. De este modo, se pudo solventar uno de los problemas que surgieron al analizar los datos de las dos pruebas de producción.

### Referencias

- Belinchón, M. Igoa, J.M. y Riviere, A. (1994). Psicología del lenguaje. Investigación y teoría. Ed.Trotta.
- Casares, J. (1996). Diccionario histórico de la lengua española. Madrid, Real Academia Española.
- Chertkow, H., Bub, D. y Caplan, D. (1992). Constraining theories of semantic memory processing: evidence from dementia. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 327-365.
- Hodges, J.R. y Patterson, K. (1995). Is semantic memory consistently early in the course of Alzheimer's disease? Neuroanatomical and diagnostics implications. *Neuropsychologia*, 33, 441-459.
- Martin A. (1992). Semantic knowledge in patients with Alzheimer's Disease: evidence for degraded representation. En : L. Bäckman (Ed), *Memory Functioning in Dementia* (pp.119-134). North Holland:Elsevier Science Publishers.
- Moliner, M. (1998). Diccionario del uso del español. Ed.Gredos. Madrid.
- Monsch, A. Bondi, M. Butters, N. Salmon, D. Katzman R. y Thal, L. (1992). Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Archives of Neurology*, 49, 1.253-1.259.
- Nebes, R.D. y Halligan, E.M. (1996). Sentence context influences the interpretation or word meaning by Alzheimer patients. *Brain and Language*, 54, 233-245.
- Peraita, H. Elosúa, R. y Linares P. (1992). Representación de categorías naturales en niños ciegos de nacimiento. Madrid: Trotta.
- Peraita, H. González-Labra, M.J. Sánchez Bernardos, M.L y Galeote, M.A. (1998). Batería de evaluación del deterioro de la memoria semántica en Alzheimer. Documentos de trabajo de la serie: Deterioro de la representación del conocimiento en pacientes de Alzheimer. Departamento Psicología Básica I, U.N.E.D. Madrid.