

Configuración de la red de conceptos en una tarea de evocación de pares asociados en pacientes con Esclerosis Múltiple

Leticia Yanina Vivas, Ana Comesaña y Jorge Vivas

Grupo de Investigación en Psicología Cognitiva y Educacional. Facultad de Psicología-UNMdP

Resumen

De acuerdo con los modelos de reconocimiento de procesamiento dual en memoria (Mandler, 1980), los juicios de reconocimiento implican dos procesos: recolección y familiaridad. El primero tiene que ver con un fenómeno conocido como recuperación contextual y requiere el recuerdo del contexto episódico en que el ítem fue codificado. El segundo abarca la sensación de familiaridad y ocurre cuando el aumento del procesamiento fluido de un estímulo es atribuido a la experiencia reciente. Algunos autores (Yonelinas, 2002) consideran que el primer proceso puede ser evaluado mediante tareas de evocación y el segundo mediante tareas de reconocimiento de ítems simples, mientras que los dos podrían ser evaluados con tareas de reconocimiento de pares de ítems. Algunos estudios han encontrado un deterioro diferencial de ambos procesos en pacientes con Alzheimer y amnesia. Presentamos los resultados obtenidos por un grupo de sujetos con Esclerosis Múltiple (EM) y un grupo control en una tarea de evocación y reconocimiento de pares de ítems, utilizando una adaptación del método Distsem (Vivas, 2004). El objetivo fue indagar el proceso de recolección y las posibles diferencias entre grupos. Se analizó cualitativa y cuantitativamente la configuración de las redes de conceptos resultantes y se comparó con el modelo correcto. Se hallaron diferencias significativas entre los grupos, lo que indicaría que los sujetos con EM tienen dificultades en el proceso de recolección, que es la base para el recuerdo de pares de ítems.

Palabras clave: Esclerosis Múltiple – redes semánticas – modelos de reconocimiento de procesamiento dual.

Abstract

According to dual-process memory recognition models (Mandler, 1980), judgments of recognition involve two processes: recollection and familiarity. The first one has to do with a phenomenon of retrieving contextual information, and requires remembering the episodic context in which the item was codified. The second one involves the feeling of familiarity and takes place when the increase in the processing of a stimulus is attributed to the recent experience. Some authors (Yonelinas, 2002) consider that the first process can be assessed through recall tasks and the second one through simple item recognition tasks, whereas both processes could be assessed through paired items recognition tasks. Some studies have found a differential deterioration of both processes in patients with Alzheimer and amnesia. We present the results obtained by a group of patients with Multiple Sclerosis (MS) and a control group in a paired items recall and recognition task, using an adaptation of the Distsem method (Vivas, 2004). The aim was to investigate the recollection process and the possible differences between the groups. The concept networks were analyzed qualitative- and quantitatively and they were compared with the correct model. Significant differences between the groups were found, which indicates that subjects with MS have difficulties in the recollection process, which is the basis for the retrieval of paired items.

Keywords: Multiple Sclerosis- semantic networks- dual-process recognition model.

lvivas@mdp.edu.ar

1. Introducción

La memoria es un proceso psicológico cuya función es almacenar, codificar y recuperar información. Esta última función puede llevarse a cabo a través de la evocación o del reconocimiento. Hay modelos que postulan que la información contenida en la memoria semántica está organizada y es categorizada en forma de redes de asociación entre conceptos-nodos interconectados (Collins y Quillian, 1969; Collins y Loftus, 1975; Anderson, 1983; Yantis y Meyer, 1988). Uno de los primeros modelos fue el propuesto por Quillian (1966) en su tesis doctoral, reimpressa parcialmente por M. Minsky (1968). Fue denominado Teoría de la Memoria Semántica y representa un primer intento de formalizar los posibles significados de las unidades léxicas contenidas en la memoria. Implica un modelo asociativo de la memoria humana que consiste en nodos (palabras) conectados mediante enlaces (arcos). Posteriormente, Collins y Quillian (1969) propusieron un modelo jerárquico, que si bien tuvo una buena aceptación, no estuvo exento de críticas. La más relevante fue formulada por Conrad (1972): la facilidad de acceso a un concepto depende más de la frecuencia en que dos conceptos aparecen juntos, que de la posición que cada uno ocupa en la jerarquía semántica. En este sentido, Rips, Shoben y Smith (1973) introdujeron el concepto de *distancia semántica* y Collins y Loftus (1975) modificaron el modelo estructurando la organización de las representaciones en la red en base a las similitudes semánticas.

La Teoría Extendida de Propagación de la Activación, desarrollada por Collins y Loftus, es un modelo reticular de búsqueda y comprensión de la memoria humana. La búsqueda es vista como una propagación de la activación desde dos o más nodos conceptuales hasta su intersección. Desde el punto de vista estructural, un concepto o un hecho de la vida personal es representado como un nodo en una red. Sus propiedades o sus conexiones con otros hechos son representadas como vínculos etiquetados con otros nodos y así, a medida que se van incorporando nuevos conceptos sobre la base de las relaciones que establecen con otros de la red, se van construyendo las categorías. La recuperación de la información se produce por la activación de alguno de los componentes de la red o de representaciones parciales de la experiencia almacenada. Con el proceso de facilitación (*priming*) ocurre algo similar. Cuando un concepto es preparado, las marcas de activación son propagadas a través del trazado de un set de vínculos en la red en expansión; cuando otro concepto es presentado posteriormente, tiene que tomar contacto con una de las marcas dejadas previamente para hallar la intersección. Una de las implicaciones de este proceso es que tanto los vínculos como los nodos pueden ser preparados. Existe un almacén lexical en donde cada nodo representa una palabra individual u objeto, el proceso de familiaridad refleja la activación de estos nodos. Cada vez que se accede a un nodo, es activado y esa activación decrece gradualmente a lo largo del tiempo.

La psicología cognitiva ha desarrollado los modelos de reconocimiento de procesamiento dual (Mandler, 1980), que entienden que el desempeño en el reconocimiento refleja dos procesos o tipos de memoria: la recolección y la familiaridad. Dentro de estos modelos, el formulado por Atkinson y colegas (Atkinson, Hertmann y Wescourt, 1974; Atkinson y Juola, 1973, 1974) es coincidente con la Teoría Extendida de Propagación de la Activación. En términos

generales estos modelos proponen que la recolección tiene que ver con aquello que es conocido como recuperación contextual y requiere el recuerdo del contexto episódico en el cual el ítem fue codificado. El segundo proceso comprende la sensación de familiaridad y se produce cuando el aumento del procesamiento fluido de un estímulo es atribuido a la experiencia reciente de ese estímulo. La distinción puede ser ilustrada con la experiencia común de reconocer a una persona como familiar pero no poder recordar quién es o dónde la vimos previamente. Se considera que la familiaridad y la recolección difieren en el hecho de ser el soporte de la memoria perceptual y semántica, respectivamente (Jacoby y Dallas, 1981; Mandler, 1980, Yonelinas, 2002). En particular el modelo de Atkinson y colegas consiste en un modelo de búsqueda condicional de reconocimiento en la memoria, en el cual los sujetos o bien efectúan respuestas rápidas basadas en la familiaridad de los ítems o, si el proceso de familiaridad genera una respuesta ambigua, se desencadena una búsqueda extendida. En una prueba de reconocimiento, los nodos correspondientes a los ítems en estudio estarán más activos, en promedio, que aquellos correspondientes a los ítems no estudiados; la evaluación de la activación puede ser utilizada para discriminar entre los ítems estudiados y no estudiados. Se asume que en el proceso de familiaridad el sujeto dispone un criterio y acepta los ítems que exceden ese criterio como estudiados previamente; pero los sujetos disponen a su vez de un criterio adicional más bajo y aceptan los ítems que caen debajo de este criterio como nuevos. Para los ítems que caen entre estos dos criterios, la evaluación de la activación es equívoca. En estos casos se supone que el sujeto desencadena un proceso de recolección por el cual realiza una búsqueda en un almacén separado de conocimiento del evento, que contiene una lista de los ítems que fueron codificados junto con los ítems estímulo cuando fueron estudiados. Esto implica una búsqueda de la facilitación dejada en el momento de codificación del vínculo entre los estímulos. Es decir que se podría interpretar el proceso de recolección como una búsqueda del *priming* de vínculos entre los nodos.

Los estudios acerca de este tema (Turriziani *et al.*, 2004) han utilizado tareas de reconocimiento asociativo e ítems simples como método experimental para distinguir entre los procesos de recolección y familiaridad, respectivamente. Sus trabajos demostraron que las decisiones de reconocimiento asociativo pueden ser usadas como indicador de recolección, mientras que la memoria para ítems simples estaría preferentemente basada en juicios de familiaridad.

En varios de estos estudios se utilizó este procedimiento con pacientes amnésicos para explorar la disociación en el desempeño mnemónico entre un reconocimiento que supusieron intacto para ítems simples y otro deteriorado para el reconocimiento asociativo. Los resultados mostraron que los pacientes con amnesia hipocampal exhibían una cierta preservación del aprendizaje para los ítems simples, pero que eran deficientes en el aprendizaje de todo tipo de asociación inter-ítems (Turriziani y cols., 2004; Giovanello y cols., 2003). Se realizaron otros estudios (Gallo y cols., 2004) con pacientes que padecían la enfermedad de Alzheimer. Estos sujetos fueron comparados con un grupo control apareado por edad en una tarea de reconocimiento asociativo. Los participantes estudiaron pares de palabras no relacionadas y se les pidió luego que distingan entre el par recientemente estudiado (intacto) y nuevos pares que contenían pares de palabras reagrupadas o palabras no presentadas en la fase previa. Los pares

estudiados fueron presentados de una a tres veces. La repetición incrementó el número de aciertos en ambos grupos, pero incrementó también el número de falsas alarmas para los pares reagrupados en los pacientes con Alzheimer. Este patrón tardío indica que la repetición aumenta la familiaridad de los pares reagrupados, pero solo los sujetos control pudieron contraponerse a la familiaridad a través de la recolección del par estudiado originalmente.

Dentro de los estudios neuroanatómicos, por otra parte, se ha recogido abundante evidencia en favor de que la amnesia es el resultado de un déficit en la memoria contextual que deja relativamente intacta la memoria lexical (Verfaellie y Treadwell, 1993; Mayes, Meudell, y Pickering, 1985; Wickelgren, 1979).

En la investigación que se presenta en este trabajo, se evaluaron sujetos con diagnóstico de Esclerosis Múltiple (EM). Esta patología o enfermedad se caracteriza por la presencia de lesiones desmielinizantes múltiples y focales que se distribuyen a lo largo de la sustancia blanca del sistema nervioso central, generando un conjunto heterogéneo de déficits cognitivos y trastornos neurológicos (Gold y Leiguarda, 1992). Según un estudio realizado por Peyser, Rao, LaRocca y Kaplan (1990), la prevalencia de trastornos cognitivos en población de pacientes con EM oscila entre el 54% y el 65% y la memoria parece ser una de las funciones más comúnmente afectada (Carroll, Gates y Roldán, 1984; Drake, Carrá y Allegri, 2001; Kurlat, Drake, Halfon, Allegri, Carrá y Thomson, 2005). Por este motivo, una gran cantidad de estudios se dedicaron a explorar dicha función con el propósito de determinar la naturaleza específica del trastorno. La postura que ha prevalecido durante los últimos años (Carroll, Gates y Roldán, 1984; Litvan, Grafman y Vendrell, 1988; Rao, Leo, Haughton; Aubin-Faubert y Bernardín, 1989; Drakecoolidge; Middleton, Griego y Schmidt, 1996 ; Drake y col., 2001; Kurlat y col., 2005) sostiene que la falla en la recuperación de la información sería la causa primaria de los trastornos de memoria.

El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados de una investigación en la que se estudió el desempeño diferencial de pacientes con diagnóstico de EM y un grupo control en una tarea de evocación y de reconocimiento de pares de ítems con una versión adaptada del Distsem. Se realizó un análisis cuantitativo de los resultados esperando encontrar un desempeño inferior en los sujetos con EM. Se analizaron cualitativamente las configuraciones de las redes de conceptos resultantes y se compararon con el grupo control. En el presente trabajo se tomaron algunos de los grafos para ejemplificar las configuraciones de las redes de conceptos en cada uno de los grupos.

2. Materiales y Método

Sujetos: Se evaluaron 22 sujetos con Esclerosis Múltiple clínicamente definida de acuerdo a los criterios de Poser (Poser, Paty, Scheinberg, Mc Donald, Davis, Ebers *et al.*, 1983) y 22 sujetos control apareados por sexo, edad y nivel educativo.

Método y Procedimiento: Luego del establecimiento del consentimiento informado, se les administró a los sujetos una batería de pruebas en entrevistas individuales. El método de evaluación utilizado en este trabajo, el método Distsem (Vivas, 2004), fue desarrollado en base a la Teoría Extendida de

Propagación de la Activación y está destinado a la evaluación de distancias semánticas entre grupos de conceptos seleccionados. Su aplicación permite configurar una red semántica en base a las distancias estimadas entre significados, constituir su matriz semántica, describir, analizar y visualizar su relación y distribución, así como comparar distintas matrices entre sí y evaluar su proximidad con la configuración ideal propuesta como correcta.

La adaptación realizada al método Distsem consistió en su aplicación a una tarea de evocación y de reconocimiento de pares de ítems. Se presentaron 16 pares de palabras pertenecientes a cuatro categorías semánticas (animales, frutas, prendas de vestir y partes del cuerpo) y se dio la consigna de armar una oración coherente que vincule ambas palabras de modo que se fortalezcan provisoriamente los vínculos entre los pares. Además, se les indicó a los sujetos que prestaran atención a los pares de palabras. A continuación de una tarea distractora, se les solicitó a los sujetos que dijieran todos aquellos pares de palabras que recordaban y luego se realizó una tarea de reconocimiento. Los pares resultantes, coincidieran o no con los presentados, fueron cargados en una matriz y visualizados a través del programa NetDraw (Borgatti, 2002). El hecho de que en la primera fase una misma palabra fue presentada formando par con cuatro palabras distintas dio lugar a la generación de una red donde se agruparon aquellas palabras que tuvieron más vínculos en común, fueran directos o intermediados por otra palabra en común (véanse las figuras del apartado siguiente).

3. Descripción y análisis de los resultados

En primer lugar, se analizó el desempeño en la tarea de evocación. Para ello se realizó un análisis univariado de varianzas que indicó, como se puede observar en la Tabla 1, que hay diferencias entre grupos (con y sin EM) en la variable evocación. A su vez, el grupo con EM emitió un número significativamente mayor de perseveraciones que el grupo control.

Tabla I. Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: correctas evocación

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	Media cuadrática	Significación
Modelo corregido	154,106(a)	51,369	,001
Intersección	66,748	66,748	,004
SEXO	32,069	32,069	,042
PAT	66,934	66,934	,004
EDUCACIO	61,463	61,463	,006
Error	274,370	7,220	
Total	2190,000		
Total corregida	428,476		

(a) R cuadrado = ,360 (R cuadrado corregida = ,309)

En segundo lugar se compararon las matrices de todos los sujetos en la tarea de evocación con la matriz correcta mediante el QAP (Quadratic Assignment Procedure) propuesto por Hubert. y Schultz (1976). Los valores resultantes de este análisis se expresan a través de un índice de correlación y son significativos por encima de 0,70 y moderados entre 0,50 y 0,69 (Elorza, 1987). En la prueba de evocación de pares asociados todos los sujetos control, salvo uno, obtuvieron correlaciones mayores a 0,5 mientras que el 45,5% de los sujetos con EM obtuvieron una correlación menor o igual que 0,5.

En una segunda etapa se realizó el QAP con la variable reconocimiento para analizar la correlación de cada sujeto con la matriz correcta. Se compararon las medias de los valores del QAP de ambos grupos (EM y control) y no se hallaron diferencias significativas. Sin embargo, a continuación se realizó un análisis de mayor profundidad con los pacientes con EM que obtuvieron un QAP menor a 0,5 en evocación de pares asociados y se encontró que el desempeño de estos sujetos era significativamente inferior al resto de los sujetos, tanto control ($t(39) = -3,942$ $p < ,001$) como con EM ($t(20) = -5,336$ $p < ,001$). A su vez, se encontró que estos sujetos presentaban diferencias estadísticamente significativas con el resto de los sujetos en el índice de discriminabilidad ($t(39) = 3,996$ $p < ,001$), que permite estimar la capacidad del sujeto de diferenciar entre las palabras estímulos presentadas y cualquier otra palabra.

Posteriormente se realizó un análisis cualitativo de los grafos resultantes en ambas tareas (evocación y reconocimiento) a partir de su visualización mediante el programa NetDraw. En la Figura 1 se puede observar el grafo correspondiente al modelo correcto resultante de la matriz, que incluye los pares de palabras efectivamente presentados en la primera fase generada a partir de dicho programa. El color de los nodos, en este caso tres grupos de color diferente, reflejan los agrupamientos producidos por el análisis de *cluster*, que discrimina los conceptos que tienen mayor grado de vinculación. Las líneas de color azul representan los vínculos de mayor fortaleza y las líneas rojas, de menor grosor e intensidad, representan similitudes de menor fortaleza. Como se puede observar, es esperable, de acuerdo al modelo correcto, que se generen tres agrupamientos: boca-botas-naranja, gato-perro y nariz-bufanda-banana. Esta configuración es el resultado de las vinculaciones generadas por la presentación de los pares en la primera fase. La clave muestra una vinculación más leve entre conceptos como: gato y bufanda, bufanda y botas; nariz y boca.

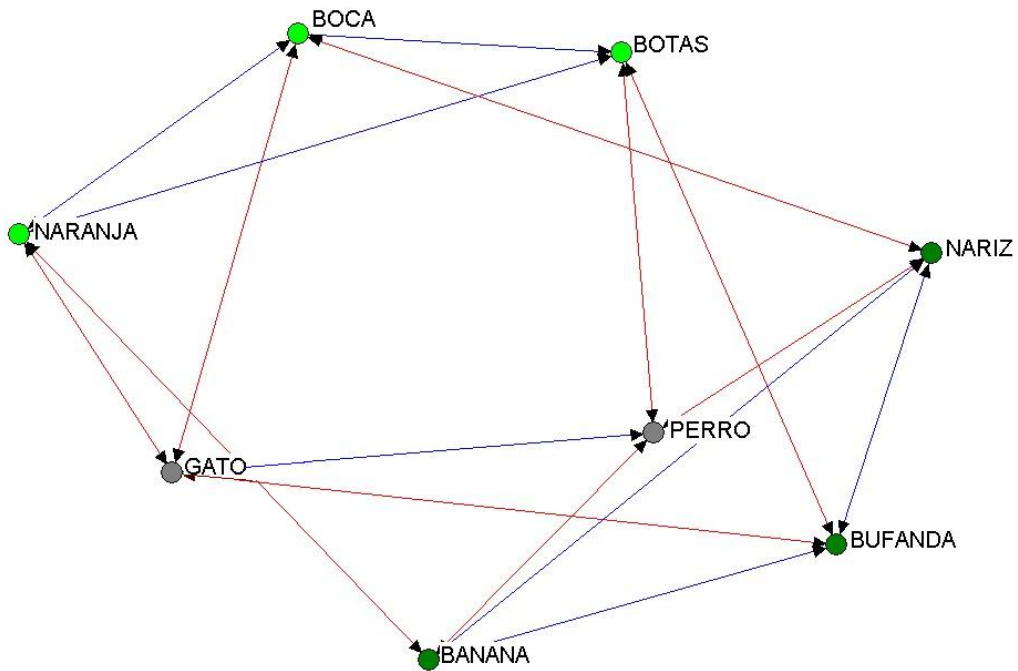


Figura 1. Grafo modelo correcto.

El análisis cualitativo de los grafos nos permitió observar que los sujetos con EM obtuvieron configuraciones de poca similitud con el modelo correcto en la tarea de evocación, mientras que las redes correspondientes a los sujetos control se asemejaban más a este. A continuación, se presentan dos grafos que ilustran la red resultante de un sujeto control de buen desempeño (S1) y un sujeto con EM de bajo desempeño (S2) en la tarea de evocación.

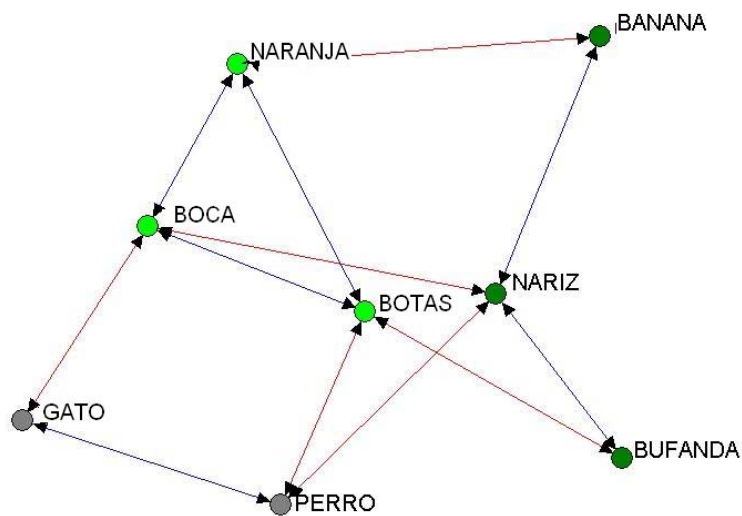


Figura 2. Grafo sujeto control (S1).

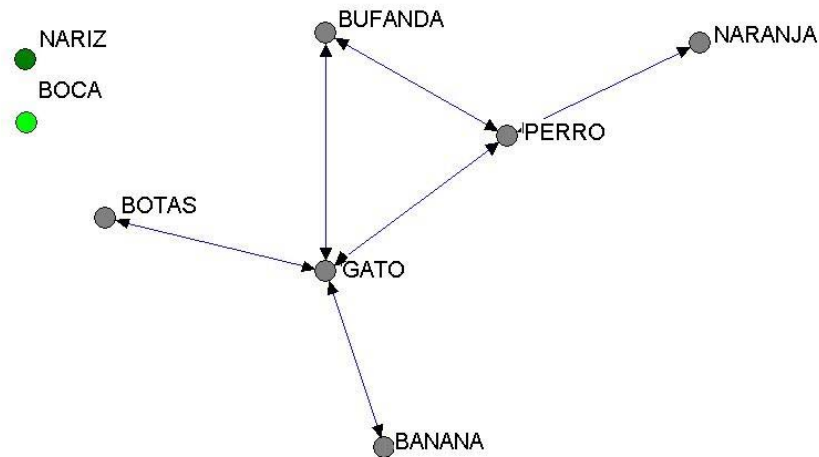


Figura 3. Grafo sujeto con EM (S2) en tarea de evocación.

El valor de la correlación del sujeto control con el modelo correcto es de 0,857 y la del sujeto con EM es de 0,357. Los nodos del mismo color representan agrupamientos conceptuales y los vínculos entre ellos tienen el mismo color. Como se puede observar, si bien el sujeto control no obtuvo un grafo idéntico al del modelo, su desempeño fue adecuado ya que generó tres agrupamientos iguales al modelo correcto: boca-botas-naranja, gato-perro y nariz-bufanda-banana. El sujeto con EM, en cambio, solo pudo establecer correctamente la asociación gato-perro, si bien muy contaminada por el vínculo con otros conceptos, y no pudo vincular nariz y boca con ninguna palabra.

Otra medida que se utilizó para comparar las redes es la densidad, que se define como la proporción de relaciones existentes entre nodos en relación a las posibles ($n*(n-1)$). Los resultados de la prueba T de diferencia de medias indican que la media de las densidades de las redes de los sujetos con EM fue significativamente menor que la media de los sujetos control ($sig.=.006$) y que la densidad del modelo correcto ($sig.=.006$). En los grafos ejemplo, la densidad de la red del sujeto con EM es de 0,214; es decir que es mucho más pobre que la producida por el sujeto control (0,429) y por el modelo correcto (0,521).

En lo que respecta a la tarea de reconocimiento, se ilustrará a continuación, mediante la figura 4, el grafo del mismo sujeto que tuvo un desempeño bajo en la tarea de evocación (S2). Este sujeto obtuvo una correlación de 0,536 con la matriz correcta y emitió 8 falsos positivos. Como se puede observar, esta red tiene mayor densidad que las anteriores (densidad = 0,679). Esto se debe a la suma de los falsos positivos a las 11 vinculaciones correctas que emitió el sujeto.

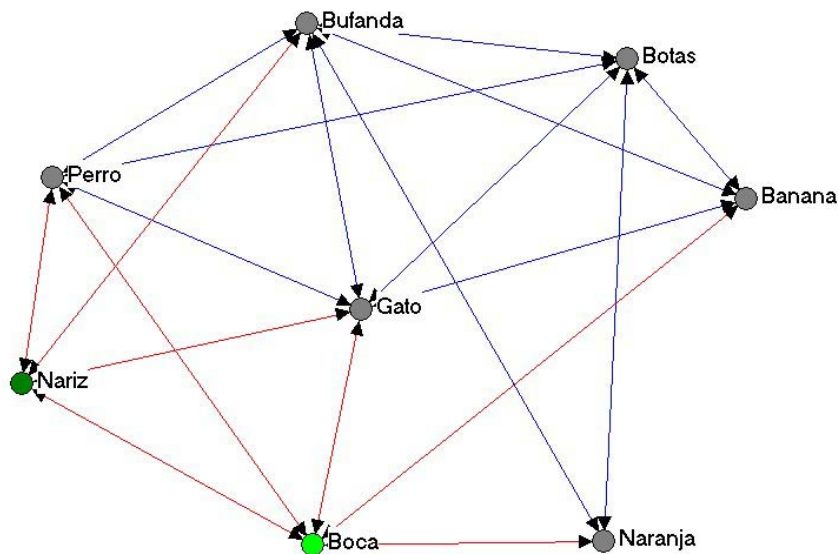


Figura 4. Grafo de sujeto con EM (S2) que tuvo bajo desempeño en tarea de reconocimiento.

En contraste con este grafo, podemos observar el grafo correspondiente a uno de los participantes que tuvo un desempeño bajo en la tarea de evocación, si bien con un QAP mayor a 0.500, y luego mejoró sustancialmente su desempeño en la tarea de reconocimiento.

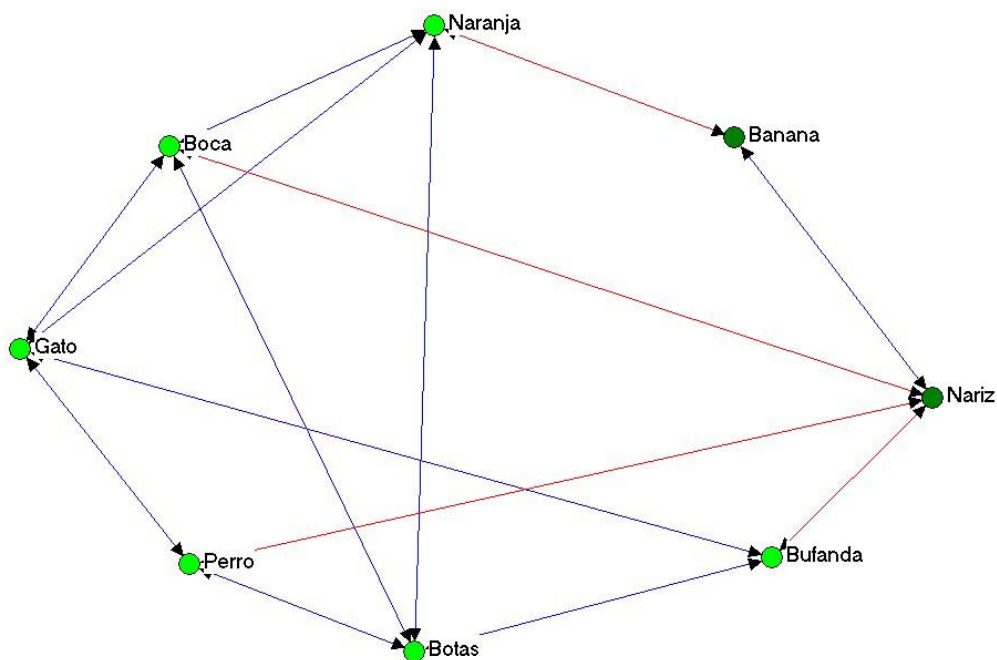


Figura 5. Grafo de sujeto con EM de buen desempeño en reconocimiento.

Este sujeto pudo generar agrupamientos similares al modelo correcto y no tuvo falsos positivos. El puntaje de su correlación con el modelo correcto es 0,929.

4. Discusión

El objetivo de este trabajo fue mostrar los resultados de una investigación en la que se estudió el desempeño de pacientes con diagnóstico de EM y un grupo control en una tarea de evocación de pares de ítems.

En concordancia con los estudios de Carroll y colaboradores (1994), Drake y colaboradores (2001) y Kurlat y colaboradores (2005), los resultados obtenidos mostraron un desempeño inferior por parte de los sujetos con EM en la realización de la tarea de memoria, particularmente en evocación.

De acuerdo con el Modelo de Reconocimiento de Procesamiento Dual propuesto por Atkinson (1974), para poder realizar la tarea de evocación es necesario que se produzca un proceso de recolección, que permite recuperar los vínculos entre ítems que fueron codificados simultáneamente en la primera fase. De acuerdo con la Teoría de Propagación de la Activación (Collins y Loftus, 1975), tanto los vínculos como los nodos pueden ser preparados o facilitados de la siguiente manera: cuando un concepto es facilitado, las marcas de activación son propagadas a través del trazado de un set de vínculos en la red en expansión; cuando otro concepto es presentado posteriormente, tiene que contactarse con una de las marcas dejadas previamente para hallar la intersección. En la primera etapa de la tarea realizada en este trabajo, al solicitarle a los sujetos la formación de oraciones con los pares de palabras presentados, se buscó generar una vinculación semántica entre los ítems, de modo de facilitar (*priming*) la relación para que puedan ser codificados y posteriormente recuperados de manera asociada. Como se observa en los resultados, el desempeño de los sujetos con EM fue inferior al grupo control, con lo cual cabe suponer que, o bien la dificultad principal se produjo en el momento de la codificación, en la facilitación de los vínculos entre los pares de ítems, o bien en el momento de la búsqueda de las marcas dejadas por la facilitación que resulta necesaria para la recuperación. Cualquiera de estas opciones podría atribuirse a una falla en el proceso de recolección.

Por otro lado, aquellos sujetos que tuvieron un desempeño marcadamente inferior al resto en la tarea de evocación obtuvieron valores significativamente menores en la tarea de reconocimiento. Algunos por la emisión de varios falsos positivos, otros por una cantidad muy elevada de omisiones; ninguno de ellos pudo discriminar entre los pares efectivamente presentados y los distractores. Esto nos permite suponer que, si bien la mayor parte de los sujetos con EM podrían tener fallas en el proceso de recolección (evidenciadas a través del desempeño disminuido en la tarea de evocación), algunos encuentran apoyo en el proceso de familiaridad, que también subyace al reconocimiento de pares de ítems, para la resolución de la tarea. Sin embargo, los que tienen un mayor deterioro no han podido ayudarse con la familiaridad para responder a dicha tarea.

Bibliografía

Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 22, 261-295.

Atkinson, R. C. y Juola, J. F. (1973). Factors influencing speed and accuracy of word recognition. En Kornblum (Ed.), *Fourth international symposium on attention and performance*. New York: Academia Press.

Atkinson, R. C. y Juola, J. F. (1974). Search and decision processes in recognition memory. En Krantz, AtkinsonLuce y Suppes (Eds.), *Contemporary developments in mathematical psychology: Vol. 1. Learning, memory y thinking*. San Francisco: Freeman.

Atkinson, R. C., Hertmann, D. J. y Wescourt, K. T. (1974). Search processes in recognition memory. En Solso (Ed.), *Theories in cognitive psychology: The Loyola symposium*. Potomac, MD: Erlbaum.

Borgatti, S. (2002). *NetDraw. Network Visualization software*. Columbia: Analytic Technologies. Version 0.6.

Carroll, M, Gates, R y Roldan, F. (1984) Memory impairment in multiple sclerosis *Neuropsychologia* 22, 297-302.

Collins, A. M. y Quillian, R.M. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 8, 240-247.

Collins, A. M. y Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review* 82, 407-428.

Conrad (1972) Cognitive economy in semantic memory. *Journal of Experimental Psychology* 92, 149-154.

Coolidge, F. L., Middleton, P. A., Griego, J. A. y Schmidt, M. M. (1996). The effects of interference on verbal learning in multiple sclerosis. *Archives of Clinical Neuropsychology* 11, 605–611.

Daum, I., Riesch, G., Sartori, G. y Birbaumer, N. (1996). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 18 (5), 648-665.

Drake, M., Carrá, A, y Allegri, R. (2001). Trastornos de Memoria en Esclerosis Múltiple. *Revista Neurológica Argentina* 26, 108-112.

Elorza, H. (1987). *Estadísticas para ciencias del comportamiento*. Méjico: Harla.

Giovanello, K. S., Verfaellie, M. y Keane, M.M. (2003). Disproportionate deficit in associative recognition relative to item recognition in global amnesia. *Cognitive, Affective, y Behavioral Neuroscience* 3(3), 186-194(9).

Gold, L y Leiguarda, R (1992). *Neurología*. Buenos Aires: Ateneo

Hubert, L. J. y Schultz, J. (1976). Quadratic Assignment as a general data analysis strategy. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology* 29, 190-241.

Jacoby, L. L. y Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General* 110, 306–340.

Quillian, M. R. (1968). *Semantic memory*. En Minsky (Ed.), *Semantic information processing*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Litvan, I., Grafman, J. y Vendrell, P. (1988). Slowed information processing in multiple sclerosis. *Archives of Neurology* 45, 281-285.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgement of previous occurrence. *Psychological Review* 87, 252-271.
- Mayes, A. R., Meudell, P. R., Pickering, A. (1985). Is organic amnesia caused by a selective deficit in remembering contextual information? *Cortex* 21(2), 167-202.
- Minsky, M. (1968). *Semantic Information Processing*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- 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 (2), 335-358.
- Peysers, J. M., Rao, S. M., LaRocca, N. G. y Kaplan, E. (1990). Guidelines for neuropsychological research in multiple sclerosis. *Archives of Neurology* 47, 94-97
- Poser, C. M., Paty, D. W., Scheinberg, L., Mc Donald, W. I., Davis, F. A., Ebers, G. C., Johnson, K. P., Sibley, W. A., Silberberg, B. H. y Tourtellotte, W. W. (1983). New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Annals of Neurology* 13 (3), 227-231.
- Rao, S. M., Leo, G. J., Haughton, V. M., Aubin-Faubert, P. y Bernardin, L. (1989). Correlation of magnetic resonance imaging with neuropsychological testing in múltiple esclerosis. *Neurology* 39,161-166
- Rips, L. J., Shoben E. J. y Smith E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 12, 1-20.
- Tippett, L. J., Grosman, M. y Farah, M. J. (1996). The semantic memory impairment of Alzheimer's disease: Category-specific? *Cortex* 32 (1), 143-153.
- Turriziani, P., Fadda, L., Caltagirone, C. y Carlesimo, G. A. (2004). Recognition memory for single items and for associations in amnesic patients. *Neuropsychologia* 42 (4), 426-433.
- Verfaellie, M. y Treadwell, J. R. (1993). Status of recognition memory in amnesia. *Neuropsychology* 7, 5-13.
- Vivas, J. (2004). Método Distsem: procedimiento para la evaluación de distancias semánticas. *Revista Perspectivas en Psicología. Revista de Psicología y Ciencias Afines*. 1 (1), 56-61.
- Wickelgren, W. A. (1979). Chunking and consolidation: A theoretical synthesis of semantic networks, configuring in conditioning, S-R versus cognitive learning, normal forgetting, the amnesic syndrome, and the hippocampal arousal system. *Psychological Review* 86 (1).
- Yantis, S. y Meyer, D. (1988). Dinamic of activation in semantic and episodic memory. *Journal of experimental Psychology: General* 117 (2), 130-147.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language* 46, 441-517.