



Revista Electrónica de Metodología Aplicada
2001, Vol. 6 nº 1, pp. 13-20

**LAS DISOCIACIONES EN LOS PACIENTES
AFASICOS COMO METODOLOGIA DE
INVESTIGACION DE LOS PROCESOS
COGNITIVOS. UN ESTUDIO SOBRE
LECTURA Y ESCRITURA.**

**Fernando Cuetos
María José Fernández**

**Facultad de Psicología
Universidad de Oviedo
e-mail:fcuetos@uniovi.es**

ABSTRACT.

The study of patients who have suffered brain damage is an excellent methodology to investigate the human mind. Using such a methodology, in this paper we analyze the relationship between reading and writing; more specifically, between the grapheme-phoneme and the phoneme-grapheme routes. The results of an aphasic patient showed a significantly better reading than writing performance suggesting that both reading and writing routes are independent and require specific learning.

Key words: cognitive neuropsychology, reading, writing, dual model.

1. Introducción.

El estudio de pacientes que han sufrido una lesión cerebral constituye una de las mejores metodologías para investigar el funcionamiento de la mente humana. La mayor parte de los modelos cognitivos han sido probados, y en algunos casos modificados, a partir de datos obtenidos con estos pacientes. Especialmente son útiles estos datos para mostrar disociaciones entre actividades en las que existen dudas acerca de si son realizadas por el mismo proceso o por procesos distintos. Cuando un paciente realiza bien una tarea determinada, por ejemplo la tarea A, y mal otra tarea, por ejemplo la tarea B, se considera que ambas tareas dependen de procesos distintos y que en ese paciente concreto se ha dañado el proceso encargado de la tarea A y permanece intacto el proceso encargado de la tarea B. Si además, se encuentra otro paciente que manifieste los síntomas opuestos, es decir, buena ejecución en la tarea B y mala en la tarea A, la evidencia acerca de la disociación entre tales procesos (se habla de disociación doble) no puede ser más concluyente.

Disociaciones y disociaciones dobles han permitido diferenciar algunos procesos que serían difíciles de separar, en algunos casos mas bien imposible, mediante experimentos con sujetos neurológicamente sanos. Así, por poner sólo algunos ejemplos, en percepción visual ha existido un amplio debate sobre si los procesos implicados en reconocimientos de caras eran los mismos que intervienen en el reconocimiento de objetos. Los estudios experimentales poco podían hacer para dilucidar esta cuestión. Sin embargo, la comprobación de que existen pacientes con trastornos en el reconocimiento de caras que no muestran dificultades en el reconocimiento de objetos (De Renzi, 1986) y pacientes con trastorno en el reconocimiento de objetos que no tienen problemas para reconocer caras (Humphreys y Rumiati, 1998) deja claro que se trata de procesos distintos. En memoria, la famosa distinción entre memoria episódica y semántica propuesta por Tulving (1972) ha sido demostrada también mediante disociación doble. Mientras que los clásicos pacientes amnésicos tienen graves problemas para recordar sucesos, pero muestran una ejecución normal en tareas de memoria semántica (Warrington y Weiskrantz, 1982), los pacientes que sufren demencia semántica mantienen un recuerdo normal de los sucesos, pero tienen severamente dañada la memoria semántica (Hodges, Graham y Patterson, 1995). Igualmente, la distinción entre memoria a corto plazo y memoria a largo plazo aparece demostrada con pacientes que han sufrido lesión cerebral. Así, mientras que el famoso paciente HM estudiado por Scoville y Milner (1957) sufría graves trastornos en la memoria a largo plazo y tenía una memoria a corto plazo absolutamente normal, el paciente KF (Warrington y Shallice, 1969) tenía una muy limitada capacidad de memoria a corto plazo y una memoria a largo plazo normal. En lenguaje se han encontrado muchas disociaciones importantes en la ejecución de los pacientes afásicos que han obligado a modificar en muchos aspectos los modelos de procesamiento lingüísticos. La primera disociación ya se remonta al siglo pasado cuando Broca descubrió en 1861 que una lesión en la tercera circunvalación del hemisferio izquierdo tenía como consecuencia problemas de producción pero no de comprensión. Veinte años después Wernicke describía el patrón opuesto, pacientes con lesión en el lóbulo temporal izquierdo. que hablaban fluentemente pero tenían problemas en la comprensión. Recientemente se han descritos disociaciones mucho más específicas como son la que existe entre producción oral y producción escrita (Cuetos y Labos, 2001), o entre procesamiento de nombres y verbos (Shapiro, Shelton y Caramazza, 2000), por solo citar

algunas.

En este artículo queremos analizar la relación entre lectura y escritura y más concretamente entre las vías subléxicas de lectura y escritura a partir de la ejecución de pacientes disléxicos y disgráficos adquiridos, esto es, que muestran esos trastornos a consecuencia de una lesión cerebral. Lectura y escritura suelen considerarse dos actividades inseparables en el sentido de que al aprender una de ellas se aprende también la otra y de que cuando un paciente manifiesta dificultades en una también las manifestará en la otra. Y ciertamente, la mayor parte de los pacientes que sufren trastornos de lectura, a consecuencia de una lesión cerebral, también muestran trastornos de escritura (y viceversa). Incluso en muchos casos, el tipo de trastorno es muy similar en ambas actividades. Es el caso de los pacientes descritos por Behrmann y Bub (1992), De Partz, Seron y van der Linden (1992) o Hatfield y Petterson, (1983) que presentaban graves dificultades tanto en la lectura como en la escritura de palabras irregulares. O de los pacientes descritos por Ferreres y Miravalles (1995) o Nickels (1992) que cometían errores semánticos en lectura y también cometían esos mismos errores en escritura.

Sin embargo también se han descrito pacientes que muestran disociación entre estas dos actividades. Así en los casos de alexia sin agrafia los pacientes tienen dificultades para leer pero no para escribir (Ellis, 1984). En lado opuesto existen pacientes como FV descrito por Miceli, Silveri y Caramazza (1985) o JC descrito por Bub y kertes (1982) que leen perfectamente listas de palabras y en cambio tienen problemas para escribir esas mismas palabras. Pero el caso más llamativo de disociación es el paciente RG descrito por Beauvois y Derouesné (1979) que leía bien las palabras irregulares y mal las pseudopalabras mientras que en la escritura le sucedía lo contrario: escribía mal las palabras irregulares y bien las pseudopalabras.

Pero para analizar en profundidad la relación entre lectura y escritura habría que hacer distinciones más finas, ya que ambas actividades se pueden realizar a través de dos vías diferentes. Existe una vía léxico-semántica, que permite leer las palabras que están representadas en la memoria, es decir, las palabras familiares y una vía subléxica utilizada para leer las palabras desconocidas y las pseudopalabras mediante la descomposición de la palabra en sus segmentos más pequeños, grafemas en el caso de la lectura y fonemas en el de la escritura (Cuetos, 1990, 1991). La mayor parte de los estudios que han abordado la relación entre lectura y escritura se han centrado en la vía léxico-semántica, esto es, en la vía por la que se accede a la representación mental de la palabra y a su significado. En este sentido, algunos autores (Allport y Funnell, 1981, Behrmann y Bub, 1992) afirman que la lectura y la escritura comparten los mismos procesos léxicos, a excepción, obviamente de los mecanismos periféricos. Para estos autores, el léxico ortográfico se utiliza tanto para leer como para escribir. Otros autores, en cambio, (Caramazza, 1988, Ellis, 1984) sostienen que existen distintos léxicos ortográficos, un léxico ortográfico de input para la lectura y un léxico de output para la escritura.

En este artículo, la cuestión que queremos abordar es si los mecanismos subléxicos, esto es, los mecanismo que asignan a cada grafema el sonido que le corresponde en el caso de la lectura (mecanismo de conversión grafema-fonema) y a cada fonema el grafema

correspondiente, en el caso de la escritura (mecanismo de conversión fonema-grafema) tienen distintas localizaciones cerebrales o se trata de un mismo mecanismo que actúa en un sentido u otro en función de la tarea. En los sistemas ortográficos transparentes, como el castellano, estas vías subléxicas son muy utilizadas porque permiten la lectura y/o escritura de cualquier palabra sea conocida o desconocida. Si se trata de un solo mecanismo eso significaría que cuando un paciente falla al utilizarlo en una (sea ésta la lectura o la escritura) también fallará cuando lo utiliza en la otra. Por el contrario, si se trata de dos mecanismos diferentes se pueden encontrar pacientes que tengan dificultades en una actividad y no las tengan en la otra.

En un trabajo publicado hace tiempo (Cuetos, 1989) sosteníamos que se trata de mecanismos distintos ya que un grupo de niños de enseñanza primaria mostraban diferentes errores en la lectura y en la escritura. En este artículo presentamos un paciente afásico que muestra dificultades específicas en la conversión de algunos fonemas en grafemas que sin embargo hace bien la operación inversa, esto es, tiene dificultades con ciertas reglas fonema-grafema y no las tiene con las correspondientes grafema-fonema. Puesto que se trata de una persona que antes de la lesión leía y escribía correctamente podemos afirmar que las vías subléxicas de lectura y escritura son independientes y por lo tanto pueden dañarse selectivamente una u otra.

2.- Informe del caso.

AG es un joven diestro de 19 años con estudios de secundaria que sufrió un accidente de moto cuando tenía 18 años. En el TAC craneal se apreció contusión frontal izquierda intraparenquimatosa y hematoma epidural temporal izquierda con desplazamiento de la línea media.

En principio presentaba graves problemas afásicos, con un lenguaje no fluente que a veces se reducía a estereotipos (sí claro, no uf...) y gestos. Su puntuación en el test de Boston era muy baja ya que no conseguía discriminar palabras ni de señalar las partes del cuerpo. Asimismo era incapaz de realizar las tareas de lectura y denominación.

En el momento en el que se le hizo este estudio, 16 meses después del accidente, realizaba bien las tareas de comprensión del Boston (discriminación de palabras, identificación de las partes del cuerpo y material ideativo complejo), aunque en expresión oral seguía mostrando un lenguaje no fluente. Realizaba bien las secuencias automatizadas y la repetición de palabras y oraciones, pero seguía mostrando problemas en lectura, escritura y denominación

2.-1 Estudio experimental.

Se le pasó un total de 204 palabras y 118 pseudopalabras aisladas en distintas sesiones para leer y escribir. Su ejecución en lectura es significativamente mejor que en escritura al dictado ($\chi^2 = 58.56$, $p < 0,001$), a pesar de que eran las mismas palabras.

	Lectura	Escritura
Palabras	86,3%	57,8%
Pseudopalabras	70,3%	40,7%

Tabla 1. Porcentaje de aciertos en lectura y escritura

Esas doscientas cuatro palabras pertenecían a diferentes categorías tales como frecuencia, clase gramatical, complejidad morfológica o longitud. Pero ninguna de estas variables parece influir en la ejecución de AG ni en la lectura ni en la escritura, tal como se puede ver en la tabla 2.

	Lectura	Escritura
Longitud		
Cortas	12/12	11/12
Largas	12/12	8/12
Frecuencia		
Frecuentes	18/20	15/20
Infrecuentes	17/20	9/20
Morfología		
Monomorfémicas	26/30	15/30
Plurimorfémicas	28/30	19/30
Clase gramatical		
Nombres	16/20	12/20
Adjetivos	15/20	10/20
Verbos	17/20	8/20
P. Funcionales	15/20	11/20

Tabla 2. Resultados por categorías

El hecho de que no influyan las variables léxicas en la ejecución de AG indican que tanto su lectura como su escritura son realizadas predominantemente a través de la vía subléxica. De hecho, esta hipótesis se ve confirmada por el tipo de errores que comete ya que la mayoría consisten en la omisión o sustitución de grafemas/fonemas. Así lee "apinion" por "opinion", "semero" por "severo", "tocho" por "techo" o "peraza" por "pereza". E igualmente escribe "tas" por "tras", "anllo" por "anillo", "tamallo" por "tamaño" o "mirtud" por "virtud".

Sus problemas para escribir al dictado no se deben a dificultades en la percepción oral puesto que repite sin ninguna dificultad tanto las palabras (40/40) como las pseudopalabras (24/24). Tampoco es un problema de escasa memoria a corto plazo ya que es capaz de repetir pseudopalabras largas de hasta tres y cuatro sílabas como "sinapo", "bosomuda" o "sindelato".

Para probar directamente si AG tenía dificultades específicas con algunas de las reglas grafema-fonema vs fonema-grafema se le pasaron todas las letras para que las leyese y todos los fonemas para que los escribiese. Y efectivamente, se encuentran de nuevo diferencias entre lectura y escritura pues mientras que en la lectura sólo tuvo dos fallos (con las letras x, h) en la escritura falló 7 (escribió b por d, z por k, m por b, y por ñ, ñ por n, w por h y no fue capaz de escribir la g).

3.- Discusión.

En este artículo hemos descrito a un paciente afásico, AG, con problemas de lectura y escritura. Aunque AG leía y escribía correctamente antes de sufrir la lesión cerebral (había terminado la enseñanza secundaria) ahora mostraba dificultades en estas actividades. Su lectura era lenta y con relativa frecuencia cometía errores. Pero su escritura era aun peor ya que el porcentaje de errores era tres veces mayor que en lectura (cometía 13.7% errores en lectura y 42.2% en escritura). Sus problemas de escritura no eran de tipo motor, ya que su letra era buena y no se apreciaba ningún déficit motor. Tampoco eran de tipo perceptivo como indica el hecho de que repitiese si ninguna dificultad tanto las palabras como las pseudopalabras. Sus dificultades venían por la pérdida de algunas de las reglas de conversión fonema-grafema.

Estos resultados tiene interés teórico porque muestran que los procesos de conversión fonema en grafema son disociables de los mecanismos de conversión grafema en fonema. Ya hemos mostrado esta disociación en un estudio hecho con escolares en el que se mostraba que algunos niños pueden utilizar bien una regla de conversión en la lectura pero no en la escritura o viceversa. Sin embargo en el caso de los niños esas diferencias podían manifestarse por razones del aprendizaje o incluso por razones atencionales. En el caso aquí descrito la situación es muy diferente porque se trata de una persona que tenía un sistema de lectura y escritura ya formado que funcionaba correctamente y que a consecuencia de una lesión cerebral quedó parcialmente inutilizado. Sin embargo la alteración no se manifiesta por igual en ambas actividades sino que es más grave en la escritura que en la lectura, o más concretamente en el reglas de conversión fonema-grafema que en las de conversión grafema-fonema. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que se trata de procesos distintos y el hecho de que muchos pacientes tengan dificultades similares en lectura y escritura simplemente puede indicar que el sustrato neuronal de ambas actividades está muy próximo en el cerebro y por ello, las lesiones alcanzan a ambas.

Se podría pensar que la peor ejecución de AG en escritura se debe a que es una tarea más difícil que la lectura. Sin embargo, la evidencia empírica demuestra que no es así, ya que incluso los niños pequeños obtienen mejores resultados en escritura que en lectura, especialmente cuando los estímulos son pseudopalabras y por lo tanto no existen faltas de ortografía (Cuetos, 1989). La ejecución de AG era peor tanto con las palabras como con las pseudopalabras, sencillamente porque no aplicaba la regla adecuada para convertir determinados sonidos en letras.

También tienen un interés práctico estos resultados al indicar que las actividades de lectura y escritura requieren aprendizajes específicos. Contrariamente a la creencia de que estas

dos destrezas son inseparables y que por lo tanto el aprendizaje de una de ellas supone el aprendizaje automático de la otra, lo que nos muestran los datos obtenidos tanto de pacientes afásicos como de niños (Bryant y Bradley, 1980, Frith, 1980, Cuetos, 1989) es que cada una de ellas se aprende de manera independiente. Aunque en la práctica generalmente aprendemos ambas actividades simultáneamente pues muchas veces las realizamos conjuntamente (cuando escribimos inevitablemente leemos lo que vamos escribiendo y muchas veces cuando leemos tomamos notas de lo que está escrito), lo que parece claro es que se trata de actividades diferentes y que el aprendizaje de una no supone necesariamente el aprendizaje simultáneo de la otra.

4.- Referencias.

- Allport, D.A. y Funnell, E. (1981). Components of the mental lexicon. *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, B295, 397-410.
- Beauvois, M.F. y Derouesné J. (1979). Phonological alexia: Three dissociations. *Journal of Neurology. Neurosurgery and Psychiatry*, 42, 1115-1124.
- Behrmann, M. y Bub, D. (1992). Surface dyslexia and dysgraphia. Dual routes, single lexicon. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 209-251.
- Bryant, P. y Bradley, L. (1980). Why children sometimes write words which they do not read. En U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. Londres, Academic Press.
- Bub, D. y Kertesz, A. (1982). Deep agraphia. *Brain and Language*, 17, 146-165.
- Caramazza, A. (1988). Some aspects of language processing revealed through the analysis of acquired dysgraphia: The lexical system. *Annual Review of Neuroscience*, 11, 395-421
- Cuetos, F. (1989). Lectura y escritura de palabras a través de la ruta fonológica. *Infancia y Aprendizaje*, 45, 71-84.
- Cuetos, F. (1990). *Psicología de la escritura*. Madrid, Escuela Española.
- Cuetos, F. (1991). *Psicología de la escritura*. Madrid, Escuela Española.
- Cuetos, F. y Labos, E. (2001). The autonomy of the orthographic pathway in a shallow language. Data from an aphasic patient. *Aphasiology*, 15, 333-342.
- De Partz, M.P., Seron, X. y van der Linden, M. (1992). Re-education of a surface dysgraphic with a visual imagery strategy. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 369-401.
- De Renzi, E. (1986). Current issues in prosopagnosia. En H.D. Ellis, M.A. Jeeves, F. Newcombe y A.W. Young (Eds), *Aspects of face processing*. Holanda, Martinus Nijhoff.

- Ellis, A.W. (1984). *Reading writing and dyslexia*. Hove, Lawrence Erlbaum Associates.
- Ferreres, A.R. y Miravalles, G. (1995). The production of semantic paralexias in a Spanish-speaking aphasic. *Brain and Language*, 49, 153-172.
- Frith, U. (1980). Unexpected spelling problems. En U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. Londres, Academic Press.
- Hatfield, F.M.. y Petterson, K.E. (1983). Phonological spelling. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35A, 451-458.
- Hodges, J.R., Graham, N. y Patterson, K.E. (1995). Charting the progression in semantic memory. *Memory*, 3, 463-495.
- Humphreys, G.W. y Rumiati, R.I. (1998). Agnosia without prosopagnosia or alexia: Evidence for stored visual memories specific to objects. *Cognitive Neuropsychology*, 15, 243-277.
- Miceli, G. Silveri, C y Caramazza, A. (1985). Cognitive analysis of a case of pure dysgraphia. *Brain and Language*, 25, 187-221.
- Nickels, L. (1992). The autocue? Self-generated phonemic cues in the treatment of a disorder of reading and naming. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 155-182.
- Shapiro, K., Shelton, J. Y Caramazza, A. (2000). Grammatical class in lexical production and morphological processing: Evidence from a case of fluent aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 665-682.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds), *Organisation of memory*. Nueva York, Academic Press.
- Warrington, E.K. y Shallice, T. (1969). The selective impairment of auditory verbal short term memory tasks. *Brain*, 92, 885-896.
- Warrington, E.K. y Weiskrantz, L. (1982). Amnesia: A disconnection syndrome? *Neuropsychologia*, 20, 233-248.