

## Las alexias y los modelos de doble ruta de lectura en hispanohablantes. <sup>1</sup>

A. Ferreres, M. Martínez Cuitiño, S. Jacobovich,  
A. Olmedo y C. López.

Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires.  
Sección de Neuropsicología, Hospital Eva Perón, Buenos Aires.

### Resumen

*Se presentan tres casos de alexia en hispanohablantes cuyas características coinciden con los cuadros de alexia fonológica, de superficie y profunda descritos inicialmente en pacientes que leían en sistemas de escritura "opacos" (como el francés y el inglés). Estos sistemas poseen muchas palabras de ortografía irregular que no pueden ser leídas en voz alta por procedimientos de conversión grafema-fonema y que justifican, entre otras razones, la formulación de los modelos de doble ruta de lectura. Con el argumento de la transparencia del sistema de escritura del español, en el que todas las palabras se pueden leer por procedimientos de conversión grafema-fonema, se ha cuestionado la existencia de los cuadros de alexia fonológica, de superficie y profunda en hispanohablantes y la pertinencia de los modelos de doble ruta para explicarlos (Ardila 1991, 1998). Nuestro estudio aporta evidencia empírica a favor de la pertinencia de la tipología mencionada y del poder explicativo de los modelos de doble ruta de lectura también para pacientes hispanohablantes.*

*Palabras clave:* alexia, dislexia adquirida, alexia fonológica, alexia de superficie, alexia profunda, hispanohablantes, paralexias semánticas.

### Abstract

*We present three cases of alexia in spanish-speaking people that fit well with the reading syndromes - deep, surface and phonological alexia- initially described for "opaque" orthographies (like English and French). These kind of orthographies have a lot of irregular words that couldn't be read by grapheme-to-phoneme conversion procedures and this and other reasons, justified the claim of double route models of reading. Due to the transparent orthography of Spanish, in which all the words can be read by grapheme-to-phoneme conversion, the existence of these reading syndromes and the fact that can be explained by the double route models, have been challenged (Ardila 1991, 1998). This study shows empirical evidence to support the explanatory power of the double route models of reading and the existence of the reading syndromes mentioned before in spanish-speaking patients.*

*Key words:* alexia, acquired dyslexia, phonological alexia, surface alexia, deep alexia, spanish-speaking, semantic paralexias.

---

<sup>1</sup> Este trabajo forma parte del proyecto de investigación financiado por el Subsidio UBACyT P048.  
Correspondencia para el autor: [aferrere@psi.uba.ar](mailto:aferrere@psi.uba.ar)

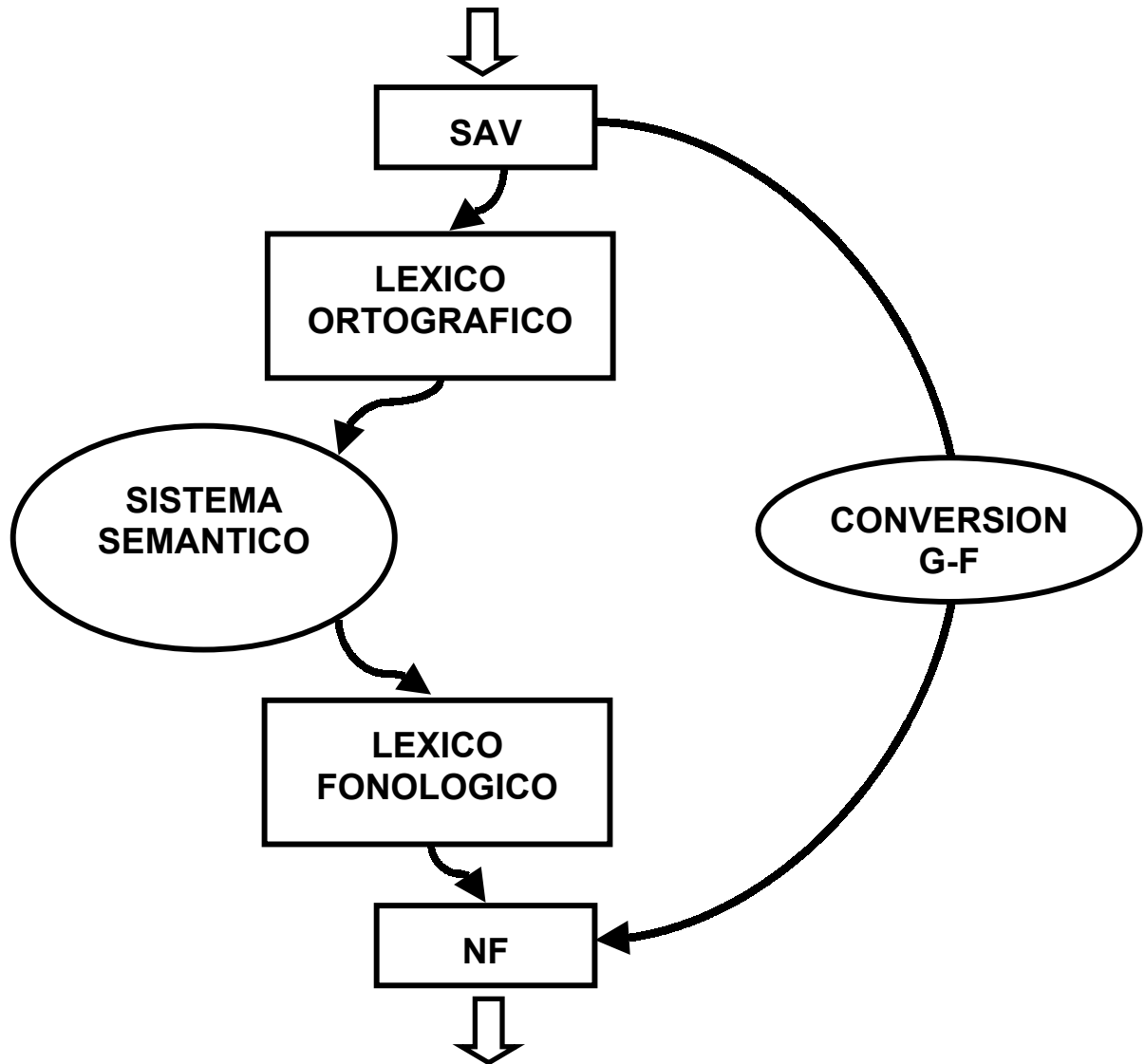
## 1. Introducción

A partir de los trabajos de Marshall y Newcombe (1973) se ha desarrollado una intensa investigación en el terreno de las alexias (alteraciones adquiridas de la lectura por lesión cerebral). La introducción de modelos, pruebas y datos provenientes de la investigación psicolingüística ha permitido reinterpretar los síntomas de la alexia e identificar nuevas tipologías. Los complejos sintomáticos más consensuados fueron designados con los nombres de *alexia fonológica*, *alexia de superficie* y *alexia profunda*. A partir de estos estudios una parte importante de los autores ha defendido los llamados modelos de lectura de doble ruta.

Los modelos duales (Coltheart, 1985; Coltheart, Curtis, Atkins y Haller, 1993; Ellis, 1982; Patterson y Morton, 1985;) sostienen que la lectura se realiza a través de dos procedimientos: uno léxico y otro no-léxico (Figura 1). Se considera que un lector adulto conoce un número considerable de palabras tanto en su forma fonológica como ortográfica y también su significado; este conocimiento estaría almacenado en memorias especializadas denominadas léxico ortográfico (o visual) de entrada, sistema semántico y léxico fonológico de salida. La rutina léxica de lectura procedería como una “consulta de diccionario” que se inicia cuando la cadena de letras corresponde a una palabra conocida y activa una representación en el léxico ortográfico de entrada; esto, a su vez, activa una representación semántica y ésta, una representación fonológica. La ruta léxica posibilita un acceso directo a la semántica desde la ortografía, mientras que la lectura en voz alta por esta vía está mediada por la semántica. La rutina no-léxica es un mecanismo de conversión que opera con unidades menores que la palabra, habitualmente se consideran como unidades los grafemas y los fonemas. Si la cadena de letras no pertenece a una palabra conocida, como es el caso de las no-palabras (o las palabras nuevas), las letras son segmentadas en grafemas (se define grafema a la unidad ortográfica correspondiente a un fonema; en español, la mayoría de los grafemas tienen una sola letra como A, E, N, P, etc. y otros son bigrafémicos como CH, LL, QU, etc.), los grafemas son convertidos en fonemas por aplicación de reglas de conversión y finalmente, los fonemas son ensamblados para su pronunciación como un todo. Naturalmente, además de no-palabras, la ruta no-léxica permite leer palabras regulares, cuya pronunciación puede derivarse mediante la aplicación de reglas de conversión. De esta manera, la ruta no-léxica provee un *mecanismo directo* para la lectura en voz alta de no-palabras y palabras regulares, pero *indirecto*, fonológicamente mediado, para el acceso al significado de las palabras regulares. La activación semántica se produciría a posteriori del ensamblado fonológico de manera similar a cuando se comprende una palabra oída.

¿Cómo funciona el modelo dual en sistemas de escritura alfabéticos “opacos”, como el inglés y el francés, que poseen numerosas palabras de ortografía irregular? En inglés por ejemplo, hay algunos grafemas que corresponden consistentemente a un sonido; otros, tienen múltiples realizaciones fonológicas no completamente determinadas por el contexto y otros, tienen una pronunciación idiosincrática. Las palabras que están compuestas por los dos últimos grupos de grafemas no pueden ser pronunciadas en forma correcta mediante la rutina no-léxica basada en reglas de conversión, es necesario reconocer toda la secuencia de letras de una palabra para asociarla a un significado y a una pronunciación. Algo similar ocurre en francés, las palabras CHOCOLAT y CHOLERA se pronuncian /čokola/ y /kolera/; la misma secuencia ortográfica CHO se pronuncia en un caso /čo/ y en otro /ko/. Es evidente entonces, que la pronunciación correcta de estas palabras requiere procedimientos léxicos a partir de la forma ortográfica completa. En los sistemas opacos la ruta léxica permitiría leer todas las palabras (regulares e irregulares) mientras que la no-léxica permitiría leer no-palabras y palabras regulares.

Los cuadros de alexia fonológica, de superficie y profunda han sido esgrimidos como evidencia empírica a favor de los modelos de doble ruta. Consideremos en particular la doble disociación alexia fonológica/alexia de superficie. En la alexia fonológica el paciente puede leer bien palabras (regulares e irregulares) pero muestra grandes dificultades con las no-palabras. En la alexia de superficie se observa el patrón inverso, el paciente lee peor las listas de palabras, porque falla con las palabras irregulares produciendo errores de regularización, mientras que lee mejor las no-palabras y también las palabras regulares. La alexia fonológica ha sido interpretada como una alteración de la ruta no-léxica y la alexia de superficie, como una alteración de la ruta léxica de lectura.



**FIGURA 1.** Modelo de doble ruta de lectura.

Debido a que la mayor parte de la investigación se realizó en pacientes anglo y franco hablantes y dado que existen diferencias no despreciables entre los sistemas de escritura, se ha planteado la pregunta sobre el valor universal de los hallazgos y la aplicabilidad de los modelos duales a otros sistemas de escritura.

Para el español, se ha puesto en duda la existencia y/o la incidencia de ciertos síntomas como las paralexias semánticas, la conveniencia de recurrir a los tipos de alexia mencionados (fonológica, profunda, de superficie) para describir las alteraciones en hispanohablantes y la aplicabilidad del modelo de doble ruta de lectura. En consonancia con los modelos de “mediación fonológica obligatoria” (Gough, 1972; Van Orden, Johnston y Hale, 1988) se ha cuestionado específicamente la necesidad/existencia de una ruta léxica en el lector monolingüe español.

Ardila (1991; 1998) y Ardila, Rosselli y Pinzón (1989) sostienen que la arquitectura cognitiva funcional de la lectura depende de las características propias de cada sistema de escritura y que la lectura en español está siempre mediada por la fonología y el lenguaje. Además afirman que la existencia de una doble ruta de lectura (fonológica y semántica) tal como fue propuesta para el inglés podría no ser aceptable en español. Los autores sugieren también que leer en inglés y leer en español representan actividades cognitivas completamente diferentes y por lo tanto, la representación cerebral del lenguaje escrito y los modelos para alexias y agrafías serían, de alguna manera, diferentes.

Se sostiene entonces, que la lectura en español se realiza mediante una estrategia grafofónica y que sólo pueden introducirse estrategias adicionales bajo circunstancias especiales, como el bilingüismo o entrenamientos excepcionalmente altos en lectura (Ardila, 2000).

Efectivamente, el sistema de escritura del español difiere del inglés y el francés debido a su mayor transparencia. Todas las palabras del español son regulares para la lectura y su

pronunciación puede ser obtenida mediante procedimientos de conversión grafema-fonema. Pero que todas las palabras del español *puedan* ser leídas por mecanismos no-léxicos no implica necesariamente que *deban* ser leídas de esa manera y que esta particularidad del sistema impida el desarrollo de un procedimiento léxico de lectura (más rápido y eficiente). Las palabras regulares del español, al igual que las palabras regulares e irregulares del inglés y del francés, son secuencias únicas de letras que suenan de cierta manera y tiene un significado particular. En teoría, nada impide que un lector, inglés o español, que se enfrente frecuentemente con estas palabras asocie el agrupamiento de letras con el significado y con la forma fonológica correspondientes desarrollando de esta manera una rutina léxica de lectura (Valle-Arroyo, 1996).

Las particularidades del español introducen también algunos problemas empíricos. Uno de ellos es que la inexistencia de palabras irregulares impide someter a prueba uno de los signos capitales de la alexia de superficie: la producción de errores de regularización en la lectura de palabras irregulares. Sin embargo, hay alternativas para sortear estas dificultades como se señalará más adelante.

Los objetivos de este trabajo son: 1) presentar evidencia empírica sobre la existencia de pacientes hispanohablantes con alteraciones de la lectura cuyas características coinciden con los cuadros aléxicos descritos en pacientes que leían en sistemas de escritura opacos (inglés y francés) y 2) discutir la utilidad de los modelos de doble ruta para interpretar las alexias en español.

Para mayor claridad de la exposición, se consideró conveniente desplazar una parte de la introducción, la correspondiente a consideraciones más detalladas sobre los distintos tipos de alexia, a la sección de resultados, donde también se agrega una discusión parcial sobre cada caso, previa a la discusión general.

## 2. Método

Presentamos tres pacientes hispanohablantes LT, MM y JMK, seleccionados porque las características de la alexia de cada uno de ellos coincide con uno de los cuadros conocidos como alexia fonológica, de superficie y profunda. El estudio del tercer paciente, JMK, fue realizado y publicado con anterioridad (Ferreres y Miravalles, 1995). Incluimos algunos datos de este caso porque son relevantes para la presente discusión y porque desde esa fecha no hemos tenido oportunidad de estudiar ningún otro paciente con un cuadro aléxico como el suyo. Los otros dos pacientes LT y MM fueron estudiados recientemente. Debido a esto, las pruebas con las que se estudió a JMK difieren de las que utilizamos con LT y MM. El aspecto común del método consistió en explorar la lectura de los pacientes con listas de palabras y no-palabras, analizar el rendimiento cuantitativo, el efecto de las variables controladas y el patrón de errores en la lectura de palabras y no-palabras.

El estudio de pacientes LT y MM consistió en: a) una exploración general del lenguaje para caracterizar el cuadro afásico que se efectuó con la BADA (Batería para el Análisis de los Déficits Afásicos, Ferreres et al., 1999) y b) tres pruebas experimentales para caracterizar las alteraciones de lectura: lectura de palabras y no-palabras; tarea de decisión léxica visual con no-palabras corrientes y pseudohomófonos, y prueba de emparejamiento visual palabra escrita/dibujo (comprensión visual).

*Lectura de palabras y no-palabras:* se utilizó la prueba diseñada por China y Ferreres (1998) que consta de 45 palabras y 45 no-palabras. Las 45 palabras son sustantivos concretos dibujables controlados en cuanto a longitud y frecuencia. La frecuencia de las palabras fue obtenida del Diccionario de Frecuencias de las Unidades Lingüísticas del Castellano de Alameda y Cuetos (1995). Se controló la complejidad silábica (30 palabras que incluyen una sílaba no-CV y 30 que incluyen sólo sílabas CV). La lista de no palabras se construyó mediante la recombinación de las sílabas de las palabras, tratando de que resultaran no-palabras lejanas de palabras reales. Las no-palabras fueron emparejadas con las palabras en cuanto a la longitud y complejidad silábica. Las palabras y no-palabras fueron leídas en listas separadas. Cada estímulo se presentó en una tarjeta independiente con letra de imprenta minúscula de tamaño grande (36 ps.), no se utilizó restricción de tiempo y se contabilizó la mejor respuesta del paciente o aquella que él consideraba su respuesta final.

Los errores en la lectura de palabras fueron clasificados en: a) palabras relacionadas, subclasificados en: errores semánticos, visuales, morfológicos, otros (corresponden a las

paralexias semánticas, visuales y morfológicas respectivamente); b) palabras no relacionadas; c) no-palabras relacionadas y d) no-palabras no relacionadas. Los errores en la lectura de no-palabras fueron clasificados en: a) palabras relacionadas, b) no-palabras relacionadas, c) no-palabras no relacionadas.

*Prueba de decisión léxica con no-palabras corrientes y pseudohomófonos:* para evaluar si el reconocimiento de las palabras se realizaba a partir de información ortográfica o fonológica se diseñó una prueba de decisión léxica con pseudohomófonos. La prueba incluyó 60 palabras, 30 no-palabras “corrientes” y 30 pseudohomófonos. La no-palabras “corrientes” fueron obtenidas por sustitución de una letra de una palabra, ejemplo: *cunebra* (proveniente de culebra), *alivo* (olivo), *mertuza* (merluza) de manera que se distinguían de una palabra tanto ortográfica como fonológicamente. Por otro lado, los pseudohomófonos son no-palabras homófonas de palabras. En español, como en otras lenguas, es posible seleccionar secuencias de letras que no corresponden a palabras ortográficamente legales pero cuya pronunciación coincide con palabras fonológicas de la lengua (ejemplo: *votella*, *camiza*, *relijión*, *fucil*). Estas no-palabras resultan homófonas de palabras fonológicas (botella, camisa, religión, fusil) porque se obtuvieron mediante el cambio de una letra por otra que según las reglas de conversión de la lengua se pronuncian igual (b>v, s>z, g>j, s>c, en los ejemplos anteriores).

Tanto las no-palabras “corrientes” como los pseudohomófonos se distinguen de las palabras ortográficas por la sustitución de una letra. Pero, mientras la secuencia fonológica de las no-palabras corrientes difiere de la fonología de las palabras de las que fueron derivadas (mertuza-merluza), la secuencia fonológica de un pseudohomófono es idéntica a la secuencia fonológica de la palabra de la que fue derivado (fucil-fusil).

Si la decisión léxica de un paciente se apoya en el procesamiento ortográfico del estímulo, es de esperar que el rendimiento en no-palabras corrientes y pseudohomófonos sea similar. En cambio, si la decisión léxica se apoya en el procesamiento fonológico, es decir, se realiza luego de una mediación fonológica, el paciente no tiene forma de distinguir entre una palabra real y un pseudohomófono, lo que conducirá a falsos positivos con estos últimos.

*Prueba de emparejamiento visual palabra escrita/dibujo (comprensión visual):* se utilizó el subtest del mismo nombre de la BADA. La prueba consiste en presentar un estímulo escrito en una tarjeta aislada y dos dibujos, en la mitad de los casos uno de los dibujos corresponde al blanco y el otro es un distractor visual ortográfico (por ejemplo: palabra PUENTE y dibujos de un puente y una fuente) en la otra mitad, uno de los dibujos corresponde al blanco y el otro a un distractor semántico (por ejemplo: palabra LIEBRE y dibujos de un conejo y un zorro). Se utilizaron 40 estímulos correspondientes a 20 objetos (nombres) y a 20 acciones.

JMK fue evaluado con una lista de 250 palabras aisladas de distinta categoría gramatical, 50 nombres concretos y 50 abstractos, 50 verbos conjugados, 50 adjetivos, 25 adverbios y 25 palabras funcionales (Dubrovsky y cols. 1990). Dado que carecíamos de un diccionario de frecuencias en el momento de diseñar la prueba, esta variable no estaba controlada. La lectura de no-palabras fue explorada con una lista de 60 estímulos. Se analizó el porcentaje de respuestas correctas, de sustituciones y de omisiones en la lectura de palabras y no-palabras. En el caso de la lectura de palabras, las sustituciones pueden ser paralexias (error en el que la palabra escrita es leída en voz alta como otra palabra). Para la clasificación de paralexias utilizamos la propuesta de Coltheart (1980), algo modificada. Esta lista incluye:

- a) paralexias semánticas (la palabra pronunciada por el paciente está semánticamente relacionada con el estímulo escrito),
- b) paralexias morfológicas (sustituciones por palabras morfológicamente relacionadas),
- c) paralexias visuales (visual u ortográficamente relacionadas -la palabra sustituyente posee más del 50% de las letras del estímulo-),
- d) paralexias visuales ocultas (en las que se puede inferir que se superponen un error visual y luego uno semántico),
- e) sustitución por funcionales (una palabra funcional es sustituida por otra de la misma clase gramatical).

La comprensión visual de palabra aislada se exploró con una prueba de 10 estímulos escritos, en la que se le presentaba al paciente una tarjeta con una palabra escrita y el paciente debía señalar el dibujo correspondiente en una lámina con 20 dibujos (10 blancos y 10 distractores semánticos y visuales). Para el análisis se tomaron también en cuenta los

rendimientos en las tareas de lectura que formaban parte de la exploración clínica de su afasia.

### 3. Resultados

Se reportan los resultados de cada paciente precedidos por consideraciones sobre el tipo respectivo de alexia.

#### 3. 1. *Alexia fonológica*

El signo más prominente de la alexia fonológica es la disociación entre una severa dificultad para leer no-palabras y una capacidad relativa o completamente conservada para leer palabras. Los pacientes no pueden leer en voz alta no-palabras como TORI, SANETO, etc., mientras sí pueden leer palabras como TORO, SANIDAD, CAMELO, etc. Beauvois y Derouesné (1979) describieron el primer caso de alexia fonológica: el paciente leía correctamente el 94% de las palabras y sólo el 10% de las no-palabras. Otros pacientes comunicados posteriormente mostraron un rendimiento variable en la lectura de palabras y no-palabras. Sartori, Barry y Job (1984) revisaron los 16 pacientes publicados hasta la fecha de su comunicación y encontraron que los porcentajes de lectura correcta de palabras oscilaban entre 38 y 100 % y los de no-palabras entre el 0 y el 80 %. Los errores en la lectura de palabras fueron paralexias visuales y morfológicas y muy pocas o ninguna paralexia semántica. Los errores en la lectura de no palabras fueron principalmente lexicalizaciones (sustituye la no-palabra por una palabra relacionada: murata > mulata) y omisiones. Algunos pacientes, pero no todos, mostraron efectos de frecuencia, clase y/o categoría gramatical en la lectura de palabras.

Estos datos sugieren que la alexia fonológica no es tampoco un síndrome homogéneo, sin embargo se sigue utilizando el término para referirse a pacientes que muestran mejor rendimiento en la lectura de palabras que en no-palabras, reconociendo la variabilidad existente tanto en la lectura de palabras como en la lectura de no-palabras (Berndt, Haendiges, Mitchum y Wayland, 1996). La denominación alexia fonológica no se usa con la pretensión de distinguir un síndrome homogéneo, sino como una manera cómoda de designar a un conjunto heterogéneo de pacientes cuyo rasgo común es presentar una alteración de la lectura no-léxica (Coltheart, 1996).

Hay sólo dos casos de alexia fonológica en hispanohablantes publicados hasta la fecha (Cuetos, Valle-Arroyo y Suárez, 1996; Ferreres, López, Petracci y China, 2003). Sin embargo este bajo número parece reflejar más los problemas metodológicos en el estudio de los pacientes en nuestro medio, que la incidencia real de la alteración. Es probable que el cuadro de alexia fonológica sea más frecuente que el de alexia profunda y que el de alexia de superficie, sin embargo sostener este supuesto requiere más investigación.

#### *El caso LT*

LT, hombre, con estudios universitarios completos (19 años de escolaridad formal), ingeniero de formación, dueño y gerente de una farmacia, sufrió un accidente cerebrovascular isquémico a la edad de 47 años. Presentó un leve compromiso motor y sensitivo rápidamente regresivos y afasia. La tomografía computada cerebral mostró una lesión extensa centrada en la región opercular izquierda con extensión a los lóbulos temporal y frontal. Recibió terapia del lenguaje desde el inicio de la enfermedad. En el momento del presente estudio, 10 años después de su ACV, LT fue evaluado con la Batería para el Análisis de los Déficits Afásicos y presentaba: buen procesamiento de la entrada auditiva de palabras, no-palabras y oraciones; buena transcodificación de palabras (repetición, lectura, dictado y copia diferida); buen rendimiento en la decisión léxica auditiva y visual, buen rendimiento en emparejamiento palabra-dibujo tanto de objetos como acciones, auditivo y visual (interesa aquí resaltar que no presentó ningún error en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo, es decir 100% de correctas en comprensión visual); adecuada denominación oral y escrita de dibujos en la que sólo se notó un déficit leve para denominación oral de acciones; buena repetición y copia diferida de no-palabras, alteración moderada en el dictado de no-palabras y mayor compromiso en la lectura de no-palabras. En la producción oral de oraciones, LT mostró alteraciones de tipo agramático con errores morfológicos y dificultad para la recuperación de verbos. El span medido mediante la

repetición de series de palabras fue de cuatro. En síntesis, LT mostraba un cuadro con agramatismo, anomia en el habla espontánea, alexia de tipo fonológico y reducción de la memoria de trabajo verbal.

*Lectura en voz alta de palabras y no-palabras:* LT leyó correctamente el 100% de las palabras y el 60% de las no-palabras, esta diferencia fue estadísticamente significativa (Tabla 1). Debido al rendimiento perfecto en la lectura de palabras, no se verificaron efectos de frecuencia, longitud ni complejidad silábica. Las palabras fueron leídas rápidamente y pronunciadas en una única emisión; en cambio, la lectura de no-palabras fue lenta, laboriosa y silabeada. De los 18 errores producidos en la lectura de no-palabras 15 (83%) eran no-palabras relacionadas y 3 (17%) fragmentos. No se observaron lexicalizaciones. El mecanismo utilizado por LT para leer las no-palabras fue complejo, comenzaba segmentando la primera sílaba, buscaba una palabra que comenzara con esa sílaba, pronunciaba la sílaba (a veces la palabra y luego, la sílaba correspondiente) en voz alta o de manera subvocal y procedía de la misma manera con las sílabas siguientes. También se valía de las palabras cortas incluidas en la no-palabra. Cuando el mecanismo no le resultaba eficaz terminaba produciendo un fragmento.

**TABLA 1.** Lectura de palabras y no-palabras.

Palabras		No-palabras		Diferencia P/NP	
Correctas	%	Correctas	%		
45/45	100	27/45	60	si	0.000

**PACIENTE LT.** Ejemplos de errores en la lectura de no-palabras (entre corchetes los comentarios del paciente):

pangarelllo > pan... ga... gre [no, de repollo] rre... llo  
 trijude > ji...[no] tri... [después] ji [no, de juez] ju...de  
 estura > es...tu...rra  
 relicade > re... [no encuentro] [y esta es] ca [después] de [pero esta no me acuerdo]  
 (se refiere a "lí")

Con este mecanismo el paciente logró leer el 60% de las no-palabras, aunque pronunciándolas por separado, sin ensamblarlas en un todo y de manera muy lentificada. El mecanismo había sido utilizado por el paciente espontáneamente al inicio de su tratamiento y se mantuvo pese a no ser fomentado por la terapia. En la lectura de no-palabras se observó efecto de longitud, LT leyó correctamente el 93% de los estímulos de 2 sílabas, el 53% de los de 3 sílabas y el 33% de los de 4 sílabas (chi: 11.667; p: 0.003). No se observó efecto de complejidad silábica.

*Decisión léxica visual con no-palabras corrientes y pseudohomófonos:* el rendimiento global de LT en esta prueba fue del 90% de acierto. Pese a que la consigna indicaba lectura silente, el paciente sólo cumplió la consigna con la mayoría de las palabras. Algunas palabras y muchos pseudohomófonos fueron pronunciados subvocalmente, con la pronunciación correcta, antes de tomar la decisión. Además, ante algunas no-palabras corrientes pronunció la palabra próxima pero tomó a continuación la decisión léxica correcta (por ejemplo, ante el estímulo "mertuza" pronunciaba "merluza", aclaraba "pero no" y decidía correctamente "no"). Ante unos pocos estímulos de todo tipo intentó una "escritura en el aire" antes de tomar la decisión. No produjo ningún falso positivo, es decir que todas las no-palabras corrientes y todos los pseudohomófonos fueron señalados como no pertenecientes al léxico. Todos los errores que produjo fueron falsos negativos, es decir, que algunas palabras (8 de alta frecuencia, 4 de baja frecuencia) fueron desconocidas como pertenecientes al léxico. En esta prueba, el paciente produjo las respuestas de una manera relativamente veloz y en ningún caso utilizó ni intentó utilizar la estrategia empleada para la lectura en voz alta de no-palabras.

*Emparejamiento palabra escrita/dibujo:* en esta prueba LT logró el 100% de respuestas correctas, tanto para objetos como para acciones. Las respuestas fueron rápidas.

**Discusión del caso LT**

El alto nivel de acierto y la rapidez en la lectura en voz alta de palabras mostrado por el paciente contrasta con las dificultades en la lectura de no-palabras que es lenta, laboriosa y con numerosos errores. El patrón de errores en la lectura de no-palabras no es el típicamente reportado en los casos de alexia fonológica. LT presentó predominio de no-

palabras relacionadas, fragmentos y ninguna lexicalización. Sin embargo, deben tenerse en cuenta dos aspectos: 1) las no-palabras utilizadas para la lectura en voz alta son lejanas y fueron tomadas en una lista separada de las palabras y 2) los mecanismos utilizados por LT para leer no-palabras parecen el resultado de una estrategia compensatoria que se apoya en procedimientos léxicos de lectura. Estos procedimientos le permitieron obtener, por analogía parcial, una representación fonológica léxica a la que luego aplicó habilidades fonológicas de segmentación silábica. Aunque no típico, el patrón de errores pone de manifiesto la facilidad de LT para utilizar mecanismos léxicos de lectura y las severas dificultades para utilizar los procedimientos no-léxicos de conversión ortografía sonido. El efecto de longitud en la lectura de no-palabras es coherente con la utilización del mecanismo compensatorio. Los buenos resultados en la prueba de emparejamiento palabra escrita/dibujo (comprensión visual de palabras) y en la prueba de decisión léxica visual aportan evidencia en el mismo sentido. El paciente reconoce las palabras ortográficas y accede al significado desde la ortografía con la misma velocidad y seguridad con que lee palabras en voz alta, sin mostrar ni la lentitud ni los errores que comete en la lectura de no-palabras. Es interesante señalar que en la prueba de decisión léxica con pseudohomófonos, frente a algunas no-palabras, el paciente sí produce errores de lexicalización. Por la naturaleza de la prueba de decisión léxica, las no-palabras son próximas y están mezcladas al azar con las palabras y los pseudohomófonos; en esta prueba, el paciente no apeló a la estrategia laboriosa utilizada para leer en voz alta la lista de no-palabras, simplemente pronunció la palabra a la que se asemejaba la no-palabra aunque reconociendo que no correspondía a su pronunciación exacta y resolvió correctamente la tarea con información ortográfica. Estos errores de “lexicalización” de no-palabras en la decisión léxica contrastados con la respuesta correcta muestran que el paciente: a) no puede derivar la fonología de la no-palabra próxima, b) obtiene rápidamente la fonología de la palabra relacionada con la no-palabra pero reconoce explícitamente que esa pronunciación lexicalizada no corresponde a la pronunciación de la no-palabra y c) rechaza la información fonológica potencialmente perturbadora y utiliza la información ortográfica para responder correctamente.

Otro resultado relevante es el 100% de aciertos y la velocidad de respuesta en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo. Este resultado no podría haberse logrado si la tarea hubiera sido resuelta a través de la mediación fonológica, procedimiento que el paciente tenía afectado tal como lo indica su bajo rendimiento en la lectura de no-palabras.

En conjunto, los resultados en lectura de LT no se diferencian de los descriptos en pacientes con alexia fonológica en otras lenguas. En el marco de los modelos duales, este caso de alexia fonológica en un hispanohablante puede ser interpretado como una disociación entre dos procedimientos de lectura: conservación de los procesos léxicos y alteración de los procesos no-léxicos, lo que conduce a una *sobredependencia* de los mecanismos léxicos para realizar tareas que, habitualmente, se realizan mediante mecanismos no-léxicos.

### 3.2. *Alexia de superficie*

La alexia de superficie fue identificada en sistemas de escritura opacos como el inglés y el francés que poseen numerosas palabras de ortografía “irregular”. La característica principal es la disociación entre las severas dificultades del paciente para leer palabras irregulares y la conservación de la lectura de palabras regulares y no-palabras (Patterson, Marshall y Coltheart, 1985). Otras características son: la producción de errores de regularización en la lectura de palabras irregulares (leen las palabras irregulares como si fueran regulares); el reconocimiento y la comprensión mediados por la pronunciación y no por la forma ortográfica; las dificultades en la comprensión de homófonos (CASA-CAZA) y también, los errores de omisión, sustitución e intercambio de letras.

En una primera aproximación se podría pensar que la alexia de superficie no existe, o al menos es indetectable, en lenguas “transparentes” como el español o el italiano, en las que todas las palabras son regulares para la lectura y por lo tanto, la pronunciación siempre puede derivarse por aplicación de reglas. El único caso de alexia de superficie en hispanohablantes publicado es FE (Masterson, Coltheart y Meara, 1985) pero su estudio ofrece dudas debido a su bilingüismo y a las pruebas utilizadas. Se han publicado casos de pacientes italianos pero con una metodología de difícil aplicación al español. Un caso de alexia de superficie en español comunicado por Ruiz, Cid, Mantiñan, Recalde y Tetelboin (1994) fue revisado por Valle-Arroyo (1996) quien analizó las dificultades metodológicas para poner en evidencia la alexia de superficie en español.

**El caso MM**

MM, hombre, diestro, lengua materna español, hablaba inglés y portugués, estudios universitarios completos, abogado y periodista, sufrió un traumatismo encéfalo craneano (TEC) a la edad de 53 años. La tomografía 8 de meses después del TEC mostró una lesión ténporo-parietal izquierda. Fue evaluado por primera vez a los 4 meses del comienzo y presentaba paresia facial central derecha leve y hemianopsia derecha, y un cuadro de afasia de Wernicke con importantes dificultades de comprensión auditiva y visual, habla jergafásica con anomias, parafasias y neologismos, sin déficits fonéticos.

En el momento del presente estudio, tres años después del TEC, MM fue evaluado con la Batería para el Análisis de los Déficits Afásicos y presentaba: dificultades en el procesamiento de la entrada verbal auditiva debido a alteraciones a nivel del procesamiento de oraciones y, en menor medida, a dificultades semánticas con las palabras. Mostró muy pocos errores en las tareas de transcodificación de palabras y no-palabras (repetición, lectura, dictado y copia diferida) pero se detectaron algunas dificultades en tareas de repetición cuando los estímulos eran más largos. La decisión léxica auditiva estaba conservada; también logró buen rendimiento en la decisión léxica visual aunque tenía, primero, que pronunciar los estímulos para poder decidir si eran palabras o no-palabras. En la tarea de denominación presentaba severas dificultades de recuperación, sobre todo de verbos; producía errores semánticos y tendía a nominalizar los verbos. El span de palabras era muy bajo: dos. La producción oral no presentaba alteraciones fonéticas pero estaba severamente afectada por la anomia y se caracterizaba por la escasa presencia de verbos, la estructura simplificada de las oraciones y un gran número de oraciones incompletas. En síntesis, MM mostraba un cuadro de severas dificultades en la recuperación de palabras y en la memoria de trabajo verbal, con alteraciones para el procesamiento sintáctico tanto en comprensión como producción y un compromiso semántico entre leve y moderado. Por otra parte, se quejaba de lentitud en la lectura, con dificultades de comprensión y por problemas de escritura consistentes sobre todo en errores de ortografía.

*Lectura en voz alta de palabras y no-palabras:* MM leyó correctamente el 98% de las palabras y el 91% de las no-palabras, esta diferencia no fue significativa. Tanto la lectura de palabras como la de no-palabras fue lenta, silabeada, con ensayos subvocales. Las palabras fueron leídas sílaba a sílaba y luego pronunciadas como un todo, con el acento correspondiente, el único error en palabras fue un error de acento (pelicano > pelicano). No se verificó efecto de longitud ni de complejidad silábica en la lectura de palabras y no-palabras debido al alto porcentaje de aciertos. Los cuatro errores en la lectura de no-palabras fueron otras no-palabras relacionadas.

**Paciente MM.** Ejemplos de errores en la lectura de no-palabras.

- pangarello > bangarello
- mugueta > mugueto
- jipello > jipelo
- trijude > tribude

*Decisión léxica visual con no-palabras corrientes y pseudohomófonos:* el paciente tuvo el mismo rendimiento, bastante adecuado, en palabras y no-palabras corrientes (87% de respuestas correctas en ambas). Pero con pseudohomófonos el rendimiento fue muy malo, prácticamente a nivel del azar (47% de correctas) (Tabla 2). La mayoría de los errores en esta prueba fueron los falsos positivos con pseudohomófonos, es decir, el paciente consideró como palabras reales a casi la mitad de las no-palabras homófonas de palabras reales (pseudohomófonos).

**Paciente MM.** Ejemplos de errores con pseudohomófonos:

- |          |         |          |         |
|----------|---------|----------|---------|
| relijión | falso + | ganansia | falso + |
| ajenda   | falso + | pantaya  | falso + |
| balle    | falso + | bereda   | falso + |

**TABLA 2.** Rendimiento en decisión léxica con no-palabras corrientes y pseudohomófonos.

Palabras		No-palabras		Pseudohomófonos		Total	
Correctas	%	Correctas	%	Correctas	%	Correctas	%
52/60	87	26/30*	87	14/30*	47	92/120	77

\* Diferencia de rendimiento entre no palabras y pseudohomófonos estadísticamente significativa (chi: 10.800; p: 0.001).

*Emparejamiento palabra escrita/dibujo*: en esta prueba MM tuvo un buen rendimiento en cuanto a respuestas correctas, pero siempre leyó en voz alta el estímulo antes de seleccionar el dibujo; sólo produjo dos errores con objetos y uno con verbos, totalizando un 95% de respuestas correctas.

### **Discusión del caso MM**

MM mostró un rendimiento casi idéntico en la lectura en voz alta de palabras y no-palabras: alcanzó un buen rendimiento para ambos tipos de estímulos, pero con ambos tipos de estímulos la lectura fue lenta, silabeada y con ensayos subvocálicos. En cambio, MM falló en aquellas tareas que requieren el conocimiento ortográfico de las palabras. Los procedimientos de lectura utilizados por MM, aunque lentos y laboriosos, le resultaron suficientes para obtener la pronunciación correcta de las palabras del español (todas regulares) y de las no-palabras, pero lo condujeron a errores en la decisión léxica con pseudohomófonos. Pese a que la regularidad del sistema de escritura hace imposible explorar el síntoma más característico de la alexia de superficie (la disociación entre la lectura de palabras regulares e irregulares), la prueba de decisión léxica con pseudohomófonos permite superar esa dificultad. En efecto, sólo el conocimiento de la ortografía correcta de la palabra le hubiera permitido al paciente evitar los errores que induce la mediación fonológica en los pseudohomófonos. Resalta a su vez un hecho importante, si todos los sujetos hispanohablantes sanos leyeran por mediación fonológica, todos deberían cometer errores como los de MM en la decisión léxica con pseudohomófonos.

Aunque no idéntico a los casos descritos en sistemas opacos, el caso MM reúne las características de una alexia de superficie. Este caso de alexia de superficie en un paciente hispanohablante puede ser interpretado en el marco de los modelos duales como una disociación entre dos procedimientos de lectura: conservación de los procesos no-léxicos y alteración de los procesos léxicos. El patrón de error en la decisión léxica con pseudohomófonos puede interpretarse como una *sobredependencia* de los mecanismos no-léxicos de lectura (mediación fonológica) para realizar tareas cuya realización correcta requiere la utilización de procedimientos léxicos de lectura.

### **3. 3. Alexia profunda**

La alexia profunda es, de todas las alexias adquiridas, la que mayor interés ha concitado. Marshall y Newcombe (1973) publicaron el primer caso. El signo más prominente de la alexia profunda es la producción de paralexias semánticas, error en el que el paciente sustituye la palabra que lee por otra relacionada semánticamente (hierba > campo). Para Coltheart (1980) la producción de paralexias semánticas es el rasgo definitorio de la alexia profunda pero va siempre acompañado por: 1) producción de otros errores paraléxicos (paralexias visuales, morfológicas, sustitución por funcionales), 2) incapacidad para leer no-palabras, 3) mejor lectura de palabras concretas que abstractas (efecto de concreteness) y 4) peor lectura de palabras funcionales que de contenido (efecto de clase gramatical). Se puso en duda la existencia de este cuadro en hispanohablantes con el argumento de la mayor transparencia del sistema de escritura del Español y el número relativamente bajo de reglas de conversión (unas 50 reglas permiten pronunciar todas las palabras escritas de la lengua mediante procedimientos de conversión letra-sonido). Sin embargo, aunque muy escasos, hay tres pacientes hispanohablantes con alexia profunda publicados, dos de Ruiz, Ansaldo y Lecours (1994) y el paciente JMK estudiado por Ferreres y Miravalles (1995); además de uno comunicado (Dalmás, 1991). Reproducimos a continuación los datos del paciente JMK que son relevantes para este trabajo.

#### **El caso JMK**

JMK, hombre, diestro, bilingüe español-esloveno (nació en Buenos Aires, sus padres eran inmigrantes provenientes de Yugoslavia), hizo la escuela primaria en español y la escuela secundaria, parte en esloveno (en Yugoslavia) y parte en español. Completó 12 años de escolaridad. A la edad de 50 años sufrió un accidente cerebro vascular hemorrágico con hemiplejía y afasia y fue operado para tratar un aneurisma en la arteria silviana izquierda. La tomografía computada cerebral posquirúrgica mostró un extenso infarto fronto-parieto-temporal izquierdo. Fue evaluado en nuestro servicio cinco años después de iniciado el cuadro. El examen neurológico mostró una hemiparesia y hemihipoestesia

derechas leves, sin hemianopsia, y apraxia de miembros que afectaba sobre todo la mano derecha. El examen del lenguaje mostró una severa alteración de la expresión verbal debido a anomia y agramatismo; producía palabras yuxtapuestas o frases simples con omisión de palabras funcionales y poca utilización de verbos, generalmente en infinitivo; conservaba una buena articulación del habla y sólo ocasionalmente producía errores fonémicos o fonéticos, el habla era disprosódica tanto en repetición como en producción espontánea. La denominación de dibujos estaba severamente afectada pero podía repetir bien sílabas, palabras y oraciones simples y producía errores de tipo agramático en la repetición de oraciones complejas. La comprensión auditiva estaba mejor pero no indemne, la comprensión de palabras aisladas era bastante buena pero la comprensión de la estructura sintáctica de las oraciones estaba muy afectada. La lectura y la escritura estaban severamente afectadas. Realizaba bien el emparejamiento de alógrafos pero no el emparejamiento auditivo-visual fonema-grafema; el emparejamiento palabra escrita/dibujo estaba afectado (40% de acierto) mientras que el emparejamiento palabra oída/dibujo con los mismos estímulos estaba conservado. La sonorización de grafemas, sílabas y palabras escritas era imposible. Salvo su nombre, la escritura estaba reducida a la copia servil. El dictado y la escritura espontánea estaban completamente abolidos.

*Lectura en voz alta de palabras y no-palabras:* JMK mostró una severa alteración en la lectura de palabras y una imposibilidad absoluta para leer no-palabras. Leyó correctamente sólo 21/250 palabras (8%) y ninguna no-palabra (0%). La lectura de no-palabras debió ser suspendida luego de seis intentos en los que el paciente no daba ninguna respuesta y debido a su negativa para continuar. La conducta ante palabras y no palabras fue muy distinta y esto se reflejó en la distribución de errores. Frente a las no-palabras decía “estas no”, “no puedo”, y las omisiones de respuesta representaron el 100% de los errores. En cambio, intentó leer todas las palabras y, pese a que el porcentaje de correctas fue muy bajo, las omisiones representaron menos de la mitad de las respuestas (Tabla 3).

**Tabla 3.** Rendimiento en lectura (aciertos) y tipos de error.

	Correctas	%	Sustituciones	%	Omisiones	%	Total	%
<b>Palabras</b>	21	8	121	48	108	43	250	100
<b>No-palabras</b>	0	0	0	0	6	100	6	100

El paciente mostró el efecto de dos variables léxicas en la lectura de palabras, concretud y categoría gramatical, sin embargo estos datos deben tomarse con precaución debido a la falta de control de la frecuencia de los estímulos. Con todo, mostró una marcada diferencia entre nombres concretos (26% de correctos) y abstractos (sólo 4%). Asimismo los nombres concretos y abstractos fueron mejor leídos que los verbos (0%) (Tabla 4). Un estudio posterior de los datos de JMK realizado por Valle Arroyo (1996) con el Diccionario de Frecuencias de la Lengua Española (Alameda y Cuetos, 1995) verificó que no había un efecto significativo de la frecuencia en el rendimiento.

**Tabla 4.** Rendimiento en lectura (aciertos) de palabras de distinta categoría gramatical.

<b>Categoría</b>	<b>Aciertos</b>	<b>%</b>
Nombres concretos	13/50	26 %
Nombres abstractos	2/50	4 %
Verbos	0/50	0 %
Adjetivos	1/50	2 %
Funcionales	3/25	12 %
Adverbios	2/50	4 %

*Patrón de errores en la lectura de palabras, distribución de paralexias.* En la lectura de palabras JMK no produjo ninguna no-palabra, los errores fueron sustitución por otra palabra (paralexias) u omisiones. Las paralexias más frecuentes fueron las semánticas, seguidas por las morfológicas y las visuales, también presentó paralexias visuales ocultas y sustitución de palabras funcionales (Tabla 5).

**Tabla 5.** Distribución de sustituciones (paralexias).

PLS		PLM		PLV		PLVoculta		SPF		Otros		Total	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
51	42	14	11	11	9	9	7	4	3	32	26	121	100

Nota: PLS, PLM, PLV, PLVoculta, SPF, Otros, significan respectivamente: paralexias semánticas, paralexias morfológicas, paralexias visuales, paralexias visuales ocultas, sustitución por funcionales.

**PACIENTE JMK.** Ejemplos de paralexias

Semánticas:

asno > burro	gloria > Rivadavia
paja > pasto	jorobado > arrodillado
vida > cuerpo	kiosco > caramelo
cultura > estatua	chinchudo > sonrisa
fuerza > gimnasia	cortina > puerta

Morfológicas:

tejerán > tejer	llorosas > llorando
trasnoche > noche	alegre > alegría
guerrilla > guerra	alquilado > alquilé
luces > luz	

Visuales:

quimera > quiniela	cierro > ciervo
rápidamente > repetidor	bárbaro > barba
cerca > cerco	quietito > chiquitito

Visuales ocultas (entre corchetes se coloca la paralexia visual supuesta):

asqueroso > pelota [arquero]  
 dirá > mañana [día]  
 nuestro > alumno [maestro]  
 afuera > gimnasia [fuerza]

Sustitución de palabras funcionales:

de > un  
 la > las  
 unas > un  
 unos > una

**Discusión del caso JMK**

La imposibilidad de leer no-palabras, la alteración en la lectura de palabras y el predominio de paralexias semánticas en el patrón de error son todos rasgos que corresponden al cuadro de alexia profunda descrito por Marshall y Newcombe (1973). JMK permite documentar que la transparencia del sistema de escritura del español no impide la aparición de pacientes aléxicos que producen gran cantidad de paralexias semánticas y el resto de los síntomas que conforman el complejo sintomático de la alexia profunda.

En el marco de los modelos de doble ruta la alexia profunda se ha interpretado como una alteración que anula completamente la actividad de la ruta no-léxica de lectura, acompañada también por una alteración de la ruta léxica. La incapacidad absoluta para leer no-palabras sugiere que la vía de mediación fonológica basada en la conversión grafema-fonema estaba completamente alterada y no podía, por lo tanto, ser el medio para acceder al significado de las palabras leídas ni a su pronunciación. La lectura correcta de algunas palabras sugiere que el paciente conservaba una capacidad residual de lectura léxica. La gran cantidad de paralexias semánticas sugiere que esa capacidad residual de la ruta léxica era suficientemente robusta como para producir errores semánticamente relacionados pero insuficiente para lograr la forma fonológica correcta del blanco, salvo para unos pocos estímulos (el 8% de palabras leídas correctamente). Cada paralexia semántica constituye un fenómeno aparentemente paradójal para lectores hispanohablantes, la ortografía de la palabra permite acceder a una cantidad no despreciable de información semántica pero no proporciona ninguna información fonológica del blanco. Es evidente que quien comete un

error semántico de lectura, de alguna manera, ha reconocido la palabra y accedido a su significado. Si todo proceso de lectura estuviera fonológicamente mediado, como sostiene Ardila (1991, 1998), este síntoma no se podría producir debido simplemente a que la carencia de información fonológica impediría el acceso a la información semántica. Sólo si se asume que existe un acceso directo a la semántica desde la ortografía, es decir, sólo si se rechaza la mediación fonológica obligatoria, se pueden explicar las paralexias semánticas. En los modelos de doble ruta, la ruta léxica es la que incluye un acceso directo desde la ortografía a la semántica (Figura 1). Las paralexias semánticas podrían surgir cuando están alterados algunos de los componentes de la ruta léxica, pero en el marco de una *alteración muy severa de la ruta no-léxica*; una mínima actividad de la ruta no-léxica proporcionaría la información fonológica suficiente para inhibir la producción de paralexias semánticas (por ejemplo, en el error asno > burro, si la ruta no-léxica proporcionara el fonema /a/, se inhibiría la forma fonológica /burro/ y, probablemente, facilitaría la respuesta correcta, de la misma manera que una clave fonológica mejora la anomia en muchos pacientes o en el fenómeno de la “punta de la lengua” de los sujetos normales).

Otro dato que aporta evidencia a favor del acceso directo desde la ortografía a la semántica es que JMK tuvo un 40% de acierto en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo. Si bien es un rendimiento muy bajo para su nivel de escolaridad - es mucho más alto que el 0% en la lectura de no-palabras -, muestra que el paciente accedía al significado de palabras escritas de manera suficiente como para señalar el dibujo adecuado y realizar bien el 40% de los emparejamientos mientras que no podía obtener información fonológica de no-palabras incluso tan pequeñas como una sílaba.

Como señalamos, la ruta léxica no está indemne en JMK. Según el modelo, los déficits podrían hipotéticamente deberse tanto a una alteración del sistema semántico como a una alteración del léxico fonológico de salida. El bajo rendimiento en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo (40% de acierto) y la severa anomia de JMK sugieren que tanto el sistema semántico (o su acceso desde la ortografía) como el léxico fonológico (o su acceso desde el sistema semántico) estaban alterados en un grado considerable.

De todos modos, el rendimiento en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo y la gran producción de paralexias semánticas en el marco de una incapacidad absoluta para obtener fonología desde los estímulos escritos sólo pueden ser explicados postulando un acceso directo (no mediado por la fonología) desde la ortografía al significado. Consecuentemente, la transparencia del español no impide el desarrollo de una ruta (léxica) de acceso directo desde la ortografía al significado.

#### 4. Discusión general

Los resultados en lectura de LT, MM y JMK permiten afirmar que existen casos de alexia en hispanohablantes cuyo patrón de alteración coincide con las características de las alexias fonológica, de superficie y profunda descritos en pacientes con sistemas opacos de escritura. La dificultad inicial para identificar estos patrones entre pacientes hispanohablantes parece más relacionada con la metodología de estudio que con las particularidades de la lengua. Es posible que los estudios de grupo, que no utilizan las pruebas y estímulos adecuados, y que realizan las inferencias a partir de la promediación de los resultados del grupo, fallen en la identificación de los diferentes patrones. Sugestivamente, fueron los estudios de caso único, con metodología cognitiva, los que permitieron sacarlos a la luz. Queda pendiente una pregunta de relevancia clínica, ¿cuán frecuentes son los patrones de alexia fonológica, de superficie y profunda entre los pacientes? La metodología de caso único no permite responder esta pregunta. Si la “dificultad para encontrar casos” sirve como sugerencia, hasta que un estudio se dirija a esta cuestión, la alexia fonológica parece el cuadro más frecuente ya que nos resultó más sencillo encontrar aléxicos fonológicos que de superficie y, desde JMK, no hemos observado ningún otro aléxico profundo.

Ardila (1998) sostiene la hipótesis de que el desarrollo de una ruta léxica de lectura en hispanohablantes depende de una exposición no habitual a la lectura. Tanto LT como JMK, los dos pacientes que mostraron mejor lectura léxica que no-léxica, tenían como antecedentes 19 y 12 años de escolaridad formal y una práctica intensa de lectura. Pertenecen sin duda al segmento de la población con niveles más altos de exposición a la lectura, segmento que por cierto no representa a toda la población (aún en países como

Argentina que en el pasado mostró altos niveles de alfabetización y de lectura de periódicos y libros), pero es un nivel que de ninguna manera puede ser considerado como excepcional, término que reservaríamos para escritores, periodistas o traductores. Los estudios en lesionados cerebrales con pocos años de escolaridad serían sin duda interesantes pero escasean. La evidencia proveniente de otros campos de investigación también es pertinente para dilucidar la cuestión. Valle-Arroyo (1996) señaló, a partir del análisis de la eficacia en la lectura de palabras y no-palabras y de los errores en niños hispanohablantes de primero, tercero y sexto grado, que el conocimiento de las reglas de conversión grafema fonema se desarrolla más rápidamente que los procesos de la lectura léxica, que las reglas de correspondencia son casi completamente dominadas en el tercer grado y que en sexto grado la lectura léxica comienza a mostrar sus efectos. Sin duda, una edad y una exposición a la lectura que no coinciden con lo planteado por Ardila (1998).

Una vez identificados en pacientes hispanohablantes los cuadros de alexia fonológica y de superficie, es decir, la doble disociación entre lectura de palabras y no-palabras, los modelos de doble ruta no tienen mayores dificultades para explicar los resultados en español que en otras lenguas. En efecto, la disociación es difícil de explicar salvo que uno asuma que los procesos involucrados en la lectura de palabras son diferentes de los utilizados para leer no-palabras.

Si LT, aléxico fonológico, utilizara exactamente los mismos procesos para leer palabras y no-palabras sería difícil explicar por qué lee bien el 100% de las palabras y sólo el 60% de las no-palabras y por qué lee correcta y rápidamente las palabras mientras que tiene que recurrir a una estrategia compleja, laboriosa, lenta y muchas veces errónea para leer no-palabras. En LT, la interpretación más adecuada es que la lesión ha afectado la ruta no-léxica de lectura y a dejado indemne (o poco afectada) la ruta léxica. La alexia fonológica, en español, o en lenguas opacas, no puede ser explicada por el modelo de mediación fonológica obligatoria.

MM, aléxico de superficie, sí parece utilizar el mismo mecanismo para leer palabras y no-palabras: no hay diferencias de tiempo, estrategias, ni eficacia entre la lectura de palabras y no-palabras. En MM la interpretación más adecuada es que la lesión ha afectado la ruta léxica y dejado indemne (o menos afectada) la ruta no-léxica; debido a esto, lee palabras y no-palabras por el mismo procedimiento de conversión, por mediación fonológica. La teoría de la mediación fonológica obligatoria podría explicar el rendimiento de MM y, en este sentido, el caso MM y la alexia de superficie en general, aportan evidencia a favor de la existencia de un procedimiento de lectura por mediación fonológica. Sin embargo, pese al buen rendimiento en lectura, MM muestra alteraciones muy particulares en la decisión léxica visual, rinde bien con palabras y no-palabras corrientes pero está a nivel del azar en las decisiones léxicas con pseudohomófonos. Nuevamente la mediación fonológica obligatoria podría explicar el resultado, incluso las fallas de MM en pseudohomófonos, precisamente porque la mediación fonológica induce los errores en esta tarea. Pero lo que no puede explicar es por qué un aléxico fonológico como LT no falla con los pseudohomófonos. Más aún, según las predicciones que se derivan de la teoría de la mediación fonológica obligatoria todos los sujetos normales deberían comportarse como MM y fallar en la decisión léxica con pseudohomófonos. En este sentido la teoría de la mediación fonológica obligatoria explicaría la alexia de superficie (en esto no se diferencia de la teoría de la doble ruta, que también asume que este tipo de alexia el paciente lee por la ruta no-léxica) pero no explicaría la alexia fonológica y no se sostendría como teoría de la lectura normal.

Otro aspecto relacionado es si el acceso al significado está *siempre* mediado por la fonología tal como sostiene la teoría de la mediación fonológica obligatoria. El caso MM muestra que la mediación fonológica *permite* acceder al significado ya que el paciente logra un 95% de acierto en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo, aunque previa pronunciación de la palabra de manera abierta o subvocal. Pero pacientes que tienen alteraciones en la mediación fonológica como LT (40% de errores en la lectura de no-palabras) también muestran un buen rendimiento en la tarea de emparejamiento palabra escrita/dibujo, alcanzan el 100% de aciertos y la realizan de manera más veloz. Más aún, JMK, en el que la mediación fonológica está completamente abolida ya que no logra leer ninguna no-palabra, puede sin embargo acceder al significado de muchas palabras (40% de aciertos en la prueba de emparejamiento palabra escrita -dibujo). En consecuencia, tal

como lo sostienen los modelos duales, debe postularse una vía de acceso directo desde la ortografía al significado, no mediado por la fonología.

Finalmente, nuestros resultados no rechazan *en general* la hipótesis de que las particularidades de los sistemas de escritura puedan influir en la arquitectura funcional de los procesos de lectura. Rechazan las suposiciones de que la transparencia del español impediría el desarrollo de una ruta léxica de lectura y por lo tanto, la aparición de patrones aléxicos como los descritos para lenguas opacas y aportan evidencia a favor de las explicaciones proporcionadas por los modelos duales. Pero otras características del español, tales como el carácter no ambiguo de su organización silábica así como la riqueza y complejidad de su organización morfológica pueden potencialmente influir en la organización interna de los procedimientos no-léxicos y léxicos respectivamente. Por ejemplo, la estrategia compensatoria utilizada por LT para leer no-palabras, sumamente dependiente de procesos de manipulación silábica, parece más difícil de suponer en un aléxico fonológico inglés que en uno español. Las características de la lengua y la escritura del español deben por lo tanto seguir siendo estudiadas y los pacientes pueden ser una fuente muy rica de evidencias.

### Referencias bibliográficas

- Alameda, J. R. y Cuetos, F. (1995). *Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Ardila, A.; Rosselli, M.; y Pinzon, O. (1989). Alexia and agraphia in Spanish speakers. En A. Ardila y F. Ostrosky-Solis (eds.), *Brain Organization of Language and Cognitive Processes*. Nueva York: Plenum Press.
- Ardila, A. (1991). Errors resembling semantic paralexias in Spanish-speaking aphasics. *Brain and Language*, 41, 437-445.
- Ardila, A. (1998). Semantic paralexias in Spanish language. *Aphasiology*, 12, 885-90.
- Beauvois, M. F. y Dérouesné, J. (1989). Phonological alexia: Three dissociations. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 42, 1115-1124.
- Bernd, R.; Haendiges, A.; Mitchum, C.; Wayland, S. (1996). An investigation of nonlexical reading impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 763-801.
- Coltheart, M. (1980). Deep Dyslexia: a review of the syndrome. En M. Coltheart, K. Patterson y J. Marshall (Eds.), *Deep Dyslexia*. Londres: Routledge
- Coltheart, M. (1996). Phonological dyslexia: past y future issues. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 749-762.
- Coltheart, M.; Patterson, K. y Marshall, J. (1980). *Deep Dyslexia*. Londres: Routledge y Keagan Paul.
- Coltheart, M.; Curtis, B.; Atkins, P. y Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual route and parallel distributed processing approach. *Psychological Review*, 100, 589-608.
- Cuetos, F.; Valle-Arroyo, F.; y Suárez, M. (1996). A case of phonological Dyslexia in Spanish. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 1-24.
- Dalmás, F. (1991). *Alexia profunda. Los caminos de la lectura*. Trabajo presentado en el II Congreso Latinoamericano de Neuropsicología. San Pablo, Noviembre de 1991.
- Dubrovsky, S., Kolesnikof O., Miravalles G., y Ferreres A. (1990). *Protocolo de lectura de palabras aisladas*. No publicado.
- Ellis, A. W. (1992). *Normality and pathology in cognitive functions*. Londres: Academic Press.
- Ferreres, A. y Miravalles, G. (1995). The production of semantic paralexias in Spanish speaking aphasic. *Brain and Language*, 49, 153-172.

- Ferreres, A.; Grus, J.; Jacobovich, S.; Jaichenco, V.; Kevorkian, A.; Piaggio, V.; Politis, D.; Recio, F. (1999). *Batería para el Análisis de los Déficits Afásicos*. Buenos Aires: JVE ediciones. Versión en español de la *Batteria per l'analisi dei deficit afasici* de G. Miceli, A. Laudanna, C. Burani y C. Capasso. Berdata: Milan, 1991.
- Gough, P. B. (1972). One second of reading. En J.F Kavanagh y G. Mattingly (Eds.) *Language by ear and by eye*. Cambridge, Mass.: MIT.
- Miceli, G.; Capasso, R.; Caramazza, A. (1994). The interaction of lexical and sublexical processes in reading, writing and repetition. *Neuropsychologia*, 32, 317-333.
- Patterson K., Marshall J., Coltheart M. (1985). *Surface Dyslexia. Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Patterson, K.E. y Morton, J. (1985). From orthography to phonology: an attempt at an old interpretation. En K.E. Patterson, J.C. Marshall y M. Coltheart (Eds.) *Surface Dyslexia. Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ruiz, A.; Ansaldo, A. y Lecours, A. R. (1994). Two cases of deep dyslexia in unilingual hispanophone aphasics. *Brain and language*, 46, 244-256.
- Sartori, G.; Barry, C. y Remo, J. (1984). Phonological Dyslexia: a review. En R.N. Malatesha y H.A. Whitaker (Eds.) *Dyslexia: a Global Issue*. La Haya: Martinus Nijhoff.
- Valle-Arroyo, F. (1996). Dual-route models in Spanish: developmental and neuropsychological data. En M. Carreiras, J. García Albea, N. Sebastián-Gallés (Eds.). *Language processes in Spanish*. Nueva Jersey: LEA.
- Van Orden, G.C.; Johnston, J.C. y Hale, B. I.. (1988). Word identification in reading proceeds from spelling to sound to meaning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 371-385.