

# Alexia de superficie en español sin déficit semántico

*Alexie de surface en Espagnol sans déficit sémantique*

*Alexia de superfície em espanhol sem déficit semântico*

*Surface alexia in Spanish with no semantic deficit*

Aldo R. Ferreres<sup>1,2</sup>, Cynthia López<sup>1,2</sup> & Susana Fabrizio<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Hospital Eva Perón, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto de Rehabilitación Anselmo Marini, Argentina.

Agradecimientos: A AB por su paciente colaboración con la investigación.

A Alicia Olmedo y Nancy China por su colaboración en la evaluación de la paciente y el diseño de pruebas.

Financiamiento: Este trabajo fue parcialmente financiado por el subsidio UBACYT 20020100100216.

## Resumen

Se reporta el estudio de caso de la paciente AB, hispanohablante, quien como consecuencia de una lesión occipito-temporal izquierda presentó un patrón de alteraciones de la lectura en voz alta (lentificación, pérdida de la ventaja léxica en los tiempos de lectura), el reconocimiento de estímulos escritos (errores con pseudohomófonos) y en la comprensión (confusión de homófonos) que se corresponden con el cuadro de alexia de superficie de entrada (*input surface dyslexia*). La alexia de superficie es un cuadro inicialmente descrito en lenguas con sistemas de escritura opacos como el inglés y el francés que resulta difícil de identificar en lenguas transparentes como el español. Incluso la posibilidad de su existencia en pacientes hispanohablantes ha sido cuestionada y son muy pocos los casos publicados hasta el momento, pero es posible que esto se deba más a los enfoques de evaluación y a las dificultades metodológicas para la detección que a la baja incidencia. El estudio de la paciente mostró además conservación del procesamiento semántico y alteraciones fonológicas, dos hallazgos no compatibles con las asunciones del modelo triángulo y que pueden ser explicadas por el modelo de doble ruta de lectura.

*Palabras clave:* dislexia de superficie adquirida; alexia de superficie; hispanohablantes; lectura.

## Résumé

Cette étude décrit le cas du patient AB, parlant l'Espagnol. À la suite d'une lésion occipito-temporale gauche, le patient présente un pattern de déficits dans la lecture à voix haute (ralentissement, perte d'avantage lexicaux dans les temps de lecture), reconnaissance de stimuli écrits (erreurs avec des pseudo-homophones), et compréhension de lecture (confusion homophone), qui sont en accord avec un diagnostic d'alexie d'entrée de surface. L'alexie de surface est un désordre de lecture acquis qui était initialement décrit dans les langages avec système d'écriture opaques, par exemple anglais et français, et difficile à identifier dans des langages transparents comme l'Espagnol. En effet, la possibilité même de son existence a été

questionnée chez des patients parlant Espagnol et peu de cas ont été publiés jusqu'à présent, mais cela peut être dû plus aux difficultés méthodologiques à la détecter qu'à un faible taux d'incidence. L'étude de ce patient a aussi révélé un processus sémantique intact et des troubles phonologiques, deux résultats qui ne sont pas compatibles avec le principe du modèle en "triangle" mais qui peuvent être expliqués par le modèle de lecture « dual-route ».

*Mots clefs:* dyslexie acquise de surface; alexie de surface; hispanophone; lecture.

### Resumo

É relatado o estudo de caso da paciente AB, falante de espanhol, que após uma lesão occipito-temporal esquerda apresentou um padrão de alterações de leitura em voz alta (lentificação, perda da vantagem lexical nos tempos de leitura), de reconhecimento de estímulos escritos (erros com pseudohomófonos) e de compreensão (confusão de homófonos) que correspondem ao quadro de alexia de superfície de entrada (*input surface dyslexia*). A alexia de superfície é um quadro inicialmente descrito em línguas com sistemas de escrita opacos como o inglês e o francês, o que acarreta uma difícil identificação em línguas transparentes como o espanhol. Embora a possibilidade de sua existência em pacientes hispanofônicos vem sendo questionada e sejam muito poucos os casos publicados até o momento, é possível que tais questões se devam mais aos enfoques de avaliação e às dificuldades metodológicas para a identificação deste quadro do que à sua baixa incidência. O estudo da paciente mostrou um processamento semântico preservado, mas acompanhado de alterações fonológicas, dois achados incompatíveis com as hipóteses do modelo do triângulo e que podem ser explicadas pelo modelo da dupla rota de leitura.

*Palavras-chave:* falantes de espanhol, alexia de superfície, leitura.

### Abstract

This study describes the case of patient AB, a Spanish speaker. As the result of a left occipital-temporal lesion, the patient presented with a pattern of impairments in reading aloud (slowness, loss of lexical advantage in reading times), recognition of written stimuli (errors with pseudo-homophones), and reading comprehension (homophone confusion), which are consistent with a diagnosis of input surface alexia. Surface alexia is an acquired reading disorder that was initially described in languages with opaque writing systems, such as English and French, and which has been difficult to identify in transparent languages like Spanish. Indeed, the very possibility of its existence in Spanish-speaking patients has been questioned with very few cases having been published so far. We propose, this may be due more to the methodological difficulties in detection than to actual low incidence rates. The study of this patient also revealed intact semantic processing and phonological impairments, two findings which are not compatible with the assumptions of the "triangle" model but which can be explained by the dual-route reading model.

*Key words:* surface dyslexia, surface alexia, Spanish speakers, reading.

### Introducción

La Alexia de Superficie (AdS) ("*acquired surface dyslexia*") de la nomenclatura anglófona) es una alteración adquirida de la lectura oral caracterizada por una dificultad para leer palabras irregulares que contrasta con la conservación relativa de la capacidad para leer palabras regulares y no-palabras. El cuadro fue inicialmente identificado en sistemas de escritura opacos como el inglés y el francés (Coltheart, 1981; McCarthy & Warrington, 1986; Deloche et al., 1982), lenguas que poseen numerosas palabras de ortografía irregular cuya correcta pronunciación no puede ser derivada mediante la aplicación de reglas de conversión grafema fonema. En francés por ejemplo, las palabras CHOCOLAT y CHOLERA se pronuncian /ʃokola/ y /kolera/; la misma secuencia ortográfica CHO se pronuncia en un caso /ʃo/ y en otro /ko/ de manera que sólo el conocimiento de la palabra completa permite la pronunciación correcta. El

error de lectura más típico de la alexia de superficie es la regularización de las palabras irregulares (por ejemplo la regularización de las palabras inglesas: PINT /paint/ > /pint/; BURY /beri/ > /biuri/; ISLAND /'ailənd/ > /izland/). La disociación entre dificultad para leer palabras irregulares y conservación relativa de la capacidad para leer no-palabras y palabras regulares que caracteriza a la AdS sugiere que se trata de una lectura residual sobre dependiente de las correspondencias subléxicas entre grafemas/grupos de letras y fonemas/segmentos fonológicos (sílabas, rimas) debida al deterioro del procesamiento lexical de la lectura (Blazely, Coltheart & Casey, 2005; Funnell, 1996; Marshall & Newcombe, 1973; Patterson, Marshall, & Coltheart, 1985). Otros signos que reflejan la dependencia de la mediación fonológica en la AdS son los errores en la decisión léxica con no-palabras pseudohomófonas (el paciente no puede rechazar una no-palabra que suena como una palabra, por ejemplo

VIRJEN), la confusión entre palabras homófonas (no puede elegir el significado de palabras ortográficamente distintas pero fonológicamente iguales, ejemplo BASO VASO) y la agrafia de superficie (errores “fonológicos” en el dictado, por ejemplo cuando se le dicta /mun/ (luna) escribirá una secuencia de letras que corresponde a la forma fonológica, MUN pero que no es la palabra ortográficamente correcta MOON) (Coltheart et al, 1983).

En el marco de los modelos de doble/triple ruta de lectura la alexia de superficie se interpretó como resultado de una alteración de la ruta léxica con preservación relativa de la ruta no-léxica (figura 1) (Coltheart, 1985, 2006; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001; Ellis, 1982; Patterson, Marshall & Coltheart, 1985). También dentro de este marco teórico se ha propuesto distinguir entre tres subtipos de AdS, todos con déficit selectivo de la lectura de palabras irregulares, pero diferentes entre sí en el rendimiento en reconocimiento y comprensión. En la AdS de entrada (*input surface dyslexia*) las alteraciones de la lectura son congruentes con las de comprensión y el reconocimiento de palabras escritas y el cuadro ha sido atribuido a una alteración selectiva del léxico ortográfico de entrada. La AdS central o semántica presenta déficits de comprensión tanto de palabras irregulares como regulares y fue atribuida a un déficit semántico. Finalmente, la AdS de salida (*output surface dyslexia*) que no presenta problemas en el reconocimiento ni en la comprensión de palabras irregulares fue atribuida a una alteración del léxico fonológico de salida (Ellis, Lambon Ralph, Morris & Hunter, 2000; Miceli & Caramazza, 1993).

Una interpretación alternativa de la AdS es la que deriva del modelo conexionista “triángulo” (Patterson & Lambon Ralph, 1999) (figura 2). A diferencia de los modelos de doble ruta, este modelo no propone rutas separadas para la lectura de palabras y no-palabras sino que ambas serían procesadas por la misma vía ortografía-fonología. Esta vía es sensible a la frecuencia y por eso favorece las relaciones regulares y tiende a “regularizar” la pronunciación, efecto que normalmente no se pone de manifiesto en el lector avanzado porque las palabras también pueden ser leídas por vía ortografía-semántica-fonología, mecanismo que permite obtener la pronunciación correcta de las palabras irregulares. De acuerdo con el modelo triángulo, la alexia de superficie se debería a un déficit semántico que interrumpe la vía ortografía-semántica-fonología y deja la lectura en voz alta dependiendo sólo de la vía ortografía-fonología no afectada por la lesión. Así como la alexia de superficie es atribuida a un déficit primario semántico, también se asume que la alexia fonológica es debida a otro déficit primario, fonológico (Farah, Stowe & Levinson, 1996; Patterson, Suzuki & Wydell, 1996; Strain, Patterson, Graham & Hodges, 1996). La alexia fonológica es una alteración de la lectura oral caracterizada por una

disociación entre mala lectura de no-palabras y buena lectura de palabras (regulares e irregulares). En el modelo triángulo, el cuadro fue atribuido a un déficit fonológico que altera la vía ortografía-fonología y las no-palabras resultarían especialmente afectadas porque carecen de representaciones fonológicas previamente establecidas (Plaut, Ralph & Patterson 2005). La afirmación de que la alexia de superficie y fonológica se deben a déficits primarios semántico y fonológico respectivamente ha sido cuestionada a partir de la evidencia de casos que no responden a esa caracterización; por ejemplo, hay disléxicos fonológicos que no tienen ninguna deficiencia en el procesamiento fonológico y disléxicos de superficie sin alteración semántica (Coltheart, 1996, 2006; Blazey et al, 2005; Tree & Kay, 2006).

El hecho de que los signos más prominentes de la AdS sean la falla con palabras irregulares y los errores de regularización hace al cuadro de difícil identificación en una lengua de ortografía transparente como el español que prácticamente carece de palabras irregulares. El español tiene características fonéticas y fonológicas que lo hacen ideal para ser representado alfabéticamente con gran regularidad: fácil identificación de fonemas, pocas vocales, fuerte segmentación silábica, alta proporción de sílabas no marcadas CV y pocos homófonos. El sistema de escritura consta de 32 grafemas (27 letras aisladas y 5 bigramas: CH, LL, RR, QU, GU) para representar 22 fonemas. Sin embargo el español posee cierta tendencia a la homofonía heterógrafa lo que plantea una situación distinta según se trate de lectura o escritura. Las correspondencias grafema fonema (G-F) son altamente consistentes, muchas biunívocas (un grafema/un fonema) y unas pocas dependientes del contexto (Signorini, Jurado & Manrique, 2000; Valle- Arroyo, 1991) de manera que el manejo de unas 50 reglas permite leer en voz alta todas las palabras de la lengua, aunque el lector no las haya visto ni pronunciado nunca y aunque desconozca su significado. Por el contrario, las correspondencias fonema grafema (F-G) no son completamente consistentes. La homofonía heterógrafa del español consiste en que algunos fonemas se pueden escribir con distintas letras, por ejemplo el fonema /b/ se puede escribir V o B, el fonema /s/ se puede escribir como S o como C (delante de las vocales E I) e incluso como Z<sup>1</sup>; otros fonemas con esas características son /x/ y /g/. Además, hay un grupo de palabras del español cuya ortografía no responde a reglas de correspondencia F-G sino a razones históricas y etimológicas. Por eso puede considerarse al sistema de escritura del español como completamente transparente para la lectura pero opaco para la escritura.

¿Qué influencia pueden tener estas características sobre la arquitectura funcional y la tipología de las

<sup>1</sup> Estas correspondencias pueden variar según los dialectos de la lengua.

alexias? Para algunos autores la transparencia del español promueve una arquitectura funcional diferente y rechazan la pertinencia de los modelos de doble ruta y de la tipología de las alexias descritas en lenguas opacas. Para Ardila (1998) la lectura en español se realizaría mediante una única estrategia grafofonémica (lo que en este trabajo se denomina ruta no-léxica o de mediación fonológica) y sólo aparecerían estrategias adicionales bajo circunstancias especiales como el bilingüismo o entrenamientos excepcionalmente altos en lectura (Ardila, 1991, 1998, 2010; Ardila, Roselli & Pinzon, 1989). En otras palabras, los lectores hispanohablantes sólo dispondrían de una ruta subléxica de lectura que luego de la conversión grafema-fonema y a través de esta mediación fonológica permitiría el acceso léxico y semántico de las palabras escritas. Sin embargo, el argumento de la transparencia no es suficiente, 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 impida el desarrollo de un procedimiento léxico de lectura, rápido y eficiente, con acceso directo desde la ortografía a la semántica. Sin dudas las particularidades de los sistemas de escritura influyen sobre los procesos de aprendizaje y uso de la lectura. Pero las palabras regulares del español, al igual que las palabras regulares e irregulares del inglés y del francés, son secuencias únicas de letras que tienen un significado y una pronunciación. En teoría, nada impide que un lector, inglés o español, que se enfrente frecuentemente con las palabras, asocie las secuencias de letras con su significado y su forma fonológica y desarrolle de esta manera una rutina léxica de lectura (Valle-Arroyo, 1996). La posición fuerte de Ardila tiene la ventaja de

que puede ser refutada empíricamente con el hallazgo de casos de alexia fonológica que encajen dentro de la tipología cognitiva. Efectivamente, se han publicado casos bien documentados de hispanohablantes con alexia profunda (Cuetos, 2002; Cuetos & Lagos, 2001; Davies & Cuetos, 2005, Ferreres & Miravalles, 1995; Ruiz, Ansaldo & Lecours, 1992) y alexia fonológica (Cuetos, Valle-Arroyo & Suárez, 1996; Ferreres, López & China, 2003; Plasencia, Iglesias & Serrano, 2008) que aportan evidencia tanto de la presencia de esos tipos de alexia como de la existencia de una ruta léxica en los hispanohablantes. En cuanto a la AdS, la publicación de pacientes hispanohablantes (Ferreres et al, 2005) y su hallazgo no refuta la hipótesis de la lectura por mediación fonológica, precisamente porque estos pacientes leen “obligadamente” por mecanismos subléxicos debido a que la lesión ha alterado sus mecanismos léxicos. Sin embargo, el hallazgo de pacientes hispanohablantes con AdS ofrece la atractiva oportunidad de observar si el rendimiento de pacientes que leen por ruta no-léxica debido a una lesión resulta equivalente al de un lector sin lesión.

En este contexto, se estudiaron las alteraciones de la lectura de una paciente hispanohablante monolingüe con el objetivo de verificar si sus alteraciones de lectura correspondían al patrón de AdS y si podían ser explicadas en términos del modelo cognitivo de doble ruta; por otro lado se prestó especial atención al estudio de las habilidades semánticas y fonológicas de la paciente con el objetivo de someter a prueba las predicciones del modelo triángulo en cuanto a que una alteración semántica producirá un patrón de AdS y una alteración fonológica un patrón de alexia fonológica.

Figura 1  
El modelo de doble/triple ruta de lectura.

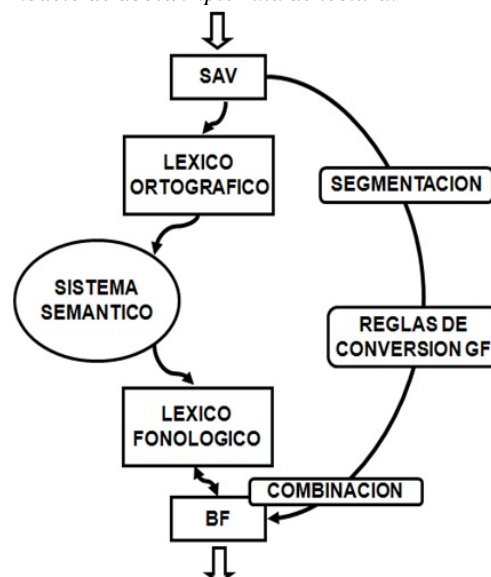
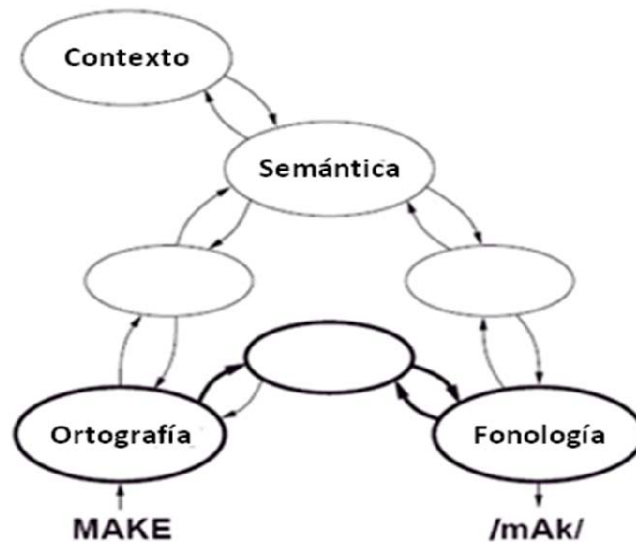


Figura 2  
El modelo triángulo



El modelo conexionista “triángulo” fue inicialmente desarrollado para simular el aprendizaje de la lectura. Incluye tres componentes denominados “ortografía”, “semántica” y fonología” que contienen conjuntos de unidades ortográficas (grafemas), semánticas y fonológicas (fonemas) respectivamente que se conectan entre sí a través de unidades ocultas (en blanco en el dibujo).

### Método

Se realizó un estudio de caso único en una paciente hispanohablante con los objetivos de verificar si su alteración de la lectura correspondía al patrón de alexia de superficie y para analizar el estado funcional de los procesos que intervienen en la lectura léxica y no-léxica y en particular sus habilidades semánticas y fonológicas.

#### Paciente

La paciente AB, hispanohablante nativa monolingüe, diestra, con 12 años de escolaridad (escuela secundaria completa) y empleada jerárquica en un casa de juego (bingo), sufrió a los 36 años de edad un accidente cerebro vascular hemorrágico por rotura de una malformación arterio venosa cerebral. Fue intervenida para evacuar el hematoma y en el posoperatorio inmediato presentaba una afasia de conducción moderada. La tomografía computada cerebral de control, cuatro meses después de la intervención quirúrgica, mostró una lesión de características isquémicas cortico subcortical, localizada en la región occipito-temporal basal izquierda con escasa extensión hacia la región temporal posterolateral; también se observaba retracción

del atrio ventricular y de las prolongaciones temporal y occipital del ventrículo lateral homolateral. El cuadro de AB fue mejorando con la evolución y el tratamiento rehabilitador hasta reducirse en el momento del presente estudio, 14 meses después del comienzo, a un cuadro de anomia leve con habla fluente y sin trastornos articulatorios, dificultades sintácticas entre leves y moderadas, alexia, agrafia y acalculia, dificultad en la repetición de series de palabras con reducción del span de dígitos. La recuperación de la paciente le permitió retomar su trabajo aunque con tareas modificadas debido a dificultades en el manejo de números. La relativamente rápida mejoría de la comprensión, la anomia y del déficit sintáctico no incluyó los déficits de memoria de corto plazo ni la acalculia; por otra parte la misma paciente refirió que, si bien había recuperado la lectura y la escritura de palabras, las notaba lentificadas y tenía dificultades para leer y comprender textos y que cometía numerosos errores de ortografía a pesar de que, antes de la lesión, tenía una ortografía excelente; en sus propias palabras “ahora hay muchas palabras que no sé cómo se escriben, no me doy cuenta si están bien escritas”. Ante la sospecha de tratarse de una alexia y agrafia de superficie se procedió a realizar el estudio de caso.

### *Materiales*

Se aplicó a la paciente una batería de pruebas especialmente diseñada para evaluar el estado funcional de los procesos subyacentes que forman parte de las rutas léxica y no léxica, explicitados en el modelo de doble ruta de referencia. La batería consta de seis partes: 1) lectura de palabras y no-palabras, 2) pruebas que evalúan componentes de la ruta léxica, 3) pruebas que evalúan componentes de la ruta no-léxica, 4) pruebas que evalúan habilidades fonológicas, 5) pruebas de memoria de corto plazo fonológica y 6) pruebas de dictado. Para facilitar la exposición, se presentarán las características de las pruebas, los resultados y la discusión parcial de los mismos agrupándolos en las seis partes mencionadas.

La mayoría de las pruebas de la batería son experimentales y no cuentan con datos normativos. Para obtener puntajes de corte a título de orientación, fueron aplicadas a un grupo de 10 pacientes sin lesión cerebral y con la misma escolaridad de la paciente. Unas pocas pruebas fueron tomadas de otras baterías y en esos casos se utilizaron los puntajes y criterios de corte de las mismas.

### *Procedimiento*

Se administró la batería a la paciente AB de manera individual durante 7 sesiones de entre 30 a 60 minutos. En todas las pruebas de lectura se presentaron los estímulos uno a uno, impresos en tarjetas separadas con letras minúsculas tipo "arial" (con un tamaño entre 50 y 72 point). La única prueba en que se utilizaron algunas letras mayúsculas fue en la de reconocimiento de alógrafos. En todas las pruebas que se utilizaron estímulos oídos éstos se presentaron uno a uno y se repitieron una vez si el examinado lo solicitaba. Las pruebas que requerían una respuesta verbal fueron grabadas y luego transcritas para su análisis posterior. El mismo procedimiento se utilizó con los 10 participantes sin lesión (criterios de inclusión para sujetos control: ausencia de antecedentes de trastornos neurológicos, psiquiátricos, del aprendizaje y adicciones; con 12 años de escolaridad).

### *Puntuación y puntos de corte*

El puntaje en cada una de las pruebas se obtuvo sumando un punto por respuesta correcta y cero por error u omisión. Para el puntaje se consideró la mejor respuesta o la que el sujeto señalaba como su respuesta final. Debido a que las pruebas no tienen el mismo número de estímulos, en las tablas se vuelca también el porcentaje de correctas.

Para calcular los puntos de corte, se computaron los puntajes de los 10 participantes sin lesión y se obtuvo la media y el desvío estándar para cada grupo de

escolaridad. Se estableció como punto de corte el valor de la media menos 1,5 desvíos estándar. Para calcular los tiempos de corte, se obtuvo la media de tiempo de cada participante control promediando los tiempos de las respuestas correctas y se calculó la media y el desvío estándar; finalmente, se calcularon los tiempos de corte sumando 1,5 desvíos estándar a la media.

### *Análisis de datos*

Se comparó el puntaje de la paciente en cada prueba con el puntaje de corte; se consideró "promedio" todo puntaje igual o superior al punto de corte e "inferior al promedio" (deficitario) cualquier puntaje inferior al puntaje de corte. A partir de los puntajes se realizaron comparaciones interpruebas para determinar la presencia o ausencia de disociaciones entre las distintas pruebas y comparaciones intraprueba para determinar la presencia o ausencia de disociaciones dentro de cada prueba según las variables controladas. En ambos casos se utilizaron tablas de contingencia con pruebas de significación estadística de  $\chi^2$ . Para las comparaciones de tiempo intraprueba se calculó la media de tiempo por tipo de estímulo y se utilizaron pruebas T.

## **Parte 1. Lectura de Palabras y no-palabras**

### *Pruebas*

Para valorar la precisión y el tiempo de lectura se aplicaron dos pruebas, la lectura de palabras y no-palabras del Transpruebas (China y Ferreres 1998, Ferreres et al, 2003) y la de López (2003). El efecto de las variables léxicas (frecuencia) y no-léxicas (longitud) se analizó en los resultados del Transpruebas. Para valorar el efecto de la categoría gramatical se aplicó la prueba de lectura de palabras de distinta categoría gramatical de López (2003).

*Lectura de palabras y no-palabras del Transpruebas:* la prueba incluye 45 palabras y 45 no-palabras. Las palabras son sustantivos controlados por longitud (15 de dos, 15 de tres y 15 de cuatro sílabas) y frecuencia (18 frecuentes y 27 no frecuentes distribuidos en 6 y 9 respectivamente para cada grupo de longitud). Las frecuencias de estas palabras (y las de todas las pruebas del presente trabajo) fueron obtenidas del Diccionario de Frecuencias de las Unidades Lingüísticas del Castellano (Alameda y Cuetos, 1995); en esta prueba se consideraron como frecuentes las palabras con una ocurrencia superior a 95/2.000.000 e infrecuentes las que tenían una ocurrencia menor a 15/2.000.000. Las no-palabras fueron construidas mediante la recombinación de las sílabas de las palabras y estaban emparejadas con las palabras en cuanto a longitud y estructura silábica. Para la administración se utilizó el programa Superlab Pro 2.0. (1997) que presenta los estímulos escritos en el

monitor de una computadora; se pide al sujeto evaluado que lea los estímulos en voz alta y el evaluador oprime una tecla cada vez que finaliza la lectura de un estímulo. El programa proporciona el tiempo entre la presentación de cada estímulo y la opresión de la tecla por parte del examinador (tiempo de lectura).

*Lectura de palabras y no-palabras (López, 2003):* incluye 60 sustantivos bi y trisilábicos con una ocurrencia de entre 30 y 40/2.000.000, 30 no-palabras lejanas de palabras reales (ejemplo: TEGUELLA) y 60 no-palabras cercanas (ejemplo: CORTIBA, derivada de CORTINA). La prueba fue administrada con el programa Superlab Pro 2.0. (1997) con el mismo procedimiento utilizado en la prueba anterior.

*Lectura de palabras de distinta categoría gramatical:* incluye 30 sustantivos concretos y 30 verbos emparejados en frecuencia (ocurrencia entre 30 y 40/2.000.000) y 30 palabras funcionales no emparejadas por frecuencia.

**Resultados**

En el test Transpruebas AB leyó palabras y no-palabras por debajo de la norma aunque con un rendimiento bastante alto (91,19% y 77,80% de correctas respectivamente); una prueba de chi cuadrado mostró que no había diferencias significativas en la precisión con que leía ambos tipos de estímulos ( $\chi^2=3,045$  p .081). En la lectura de palabras no se observó efecto de frecuencia ni de longitud y en la de no-palabras no se observó efecto de longitud. Los tiempos de lectura estaban aumentados tanto para palabras como para no-palabras y una prueba T mostró que no había diferencias significativas entre los tiempos de lectura de palabras y no-palabras ( $t= -0,1835$  gl 74 p= .071). La ausencia de ventaja de las palabras en los tiempos de lectura de AB contrasta con el rendimiento de los controles quienes, tanto como grupo, como cada uno de ellos individualmente, mostraron una diferencia estadísticamente significativa con menor tiempo de lectura en palabras que en no-palabras (ventaja léxica). En esta prueba, los escasos errores fueron de acento y no-palabras relacionadas. Cometió cuatro errores en la lectura de palabras, dos eran errores de acento (PELÍCANO /pe'likano/ > /peli'kano/; BRÚJULA

/'bruxula/ > /bru'xula/) y dos no-palabras relacionadas (BOLSILLO /bol'siño/ > /bol'siña/; PIRÁMIDE /pi'ramide/ > /pi'ramida/. De los 10 errores que produjo en las no-palabras tres eran errores de acento (ejemplo: BERÁFOLO /be'rafo/ > /bera'fola/), seis no-palabras relacionadas (ejemplo: FOLA /fola/ > /fuela/; BRÚPOLA /'brupola/ > /'brupula/) y uno mixto (RELÍCADE /re'likade/ > /reli'kaba/).

En la prueba de lectura de palabras y no-palabras de López (2005) la paciente tuvo un rendimiento alto aunque no perfecto (98,30% y 93,30% respectivamente). Tampoco en esta prueba se registraron diferencias de precisión entre la lectura de palabras y no-palabras ( $\chi^2=2,023$  p =.155), ni de tiempo ( $t= -0,442$  gl 141 p=.659).

En la lectura de palabras de distinta categoría gramatical AB tuvo buen rendimiento (95,60% de correctas) aunque por debajo de la norma, y la diferencia entre nombres y verbos no fue significativa ( $\chi^2=0,351$  gl1 p=.554), es decir, no presentó efecto de categoría gramatical. (Véase Tabla 1).

**Discusión**

Aunque con algunos errores, la paciente mostró buena lectura de palabras y no-palabras, sin diferencias significativas en la precisión. La buena lectura de no-palabras sugiere que la paciente posee suficiente dominio de las reglas de correspondencia ortografía-fonología como para producir sólo un bajo número de errores. A partir de este resultado puede inferirse que, aunque no completamente indemne, la ruta no-léxica de lectura está sustancialmente conservada en la paciente AB. En cuanto a las palabras, dada la transparencia del sistema de escritura del español, la lectura podría ser realizada tanto por el mecanismo de mediación fonológica de la ruta no-léxica como por la ruta léxica. En los controles, la presencia del mecanismo léxico de lectura queda evidenciado por la ventaja léxica en los tiempos de lectura (Carreiras & Perea, 2004); todos los controles leyeron las palabras con más velocidad que las no-palabras. La ausencia de ventaja léxica en el tiempo de lectura de AB sugiere que la paciente lee palabras y no palabras a través del mismo mecanismo no-léxico. La cantidad de errores fue insuficiente para configurar un patrón, pero la presencia de algunos errores de acento en la lectura de palabras aboga en el mismo sentido.

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

	Paciente AB	Controles: Media (DE) PdC/TdC
<b>Lectura P y NP (Transpruebas)</b>		
Precisión		
Palabras correctas N=45	41 91,10%	45,00 (0,00) 45,00
No-palabras correctas N=45	35 77,80%	44,60 (0,70) 43,20
Diferencia palabras/no-palabras	n.s.*	n.s.*

Efecto de frecuencia palabras	n.s.*	n.s.*
Efecto de longitud palabras	n.s.*	n.s.*
Efecto de longitud no-palabras	n.s.*	n.s.*
Tiempo de lectura.		
Palabras Media y (DE)	1750,20 (703,75)	878,01 (85,00) 1005,50
No-palabras Media y (DE)	2104,03 (972,21)	1283,28 (176,40) 1547,89
Diferencia palabras/no-palabras	n.s.*	p<.001**
<b>Lectura P y NP (López, 2003)</b>		
Precisión		
Palabras correctas N=60	59 98,30%	
No-palabras correctas N=90	84 93,30%	
Diferencia palabras/no-palabras	n.s.*	
Tiempo de lectura.		
Palabras Media y (DE)	2062, (638)	
No-palabras Media y (DE)	2105 (518)	
Diferencia palabras/no-palabras	n.s.**	
<b>Categoría gramatical</b>		
Correctas total N=90	86 95,60%	88,90 (1,52) 86,61
Correctas nombres N=30	29 96,70%	29,90 (1,52) 27,62
Correctas verbos N=30	28 93,30%	29,00 (0,32) 28,52
Correctas funcionales N=30	29 96,70%	30,00 (0,00) 30,00
Diferencia nombres-verbos	n.s.*	n.s.*

NOTA. \*: chi cuadrado; \*\*: T test; n.s.: no significativa; P y NP: palabras y no-palabras; (DE): desvío estándar; PdC/TdC: puntaje de corte/tiempo de corte.

## Parte 2. Pruebas que evalúan componentes de la ruta léxica

### Pruebas

Para evaluar los componentes de la ruta léxica de lectura se aplicaron pruebas de reconocimiento ortográfico (decisión léxica con pseudohomófonos), de acceso a la semántica (comprensión de palabras escritas, comprensión de homófonos) y de procesamiento semántico (juicios semánticos, pirámides y palmeras).

*Decisión léxica con pseudohomófonos (PSH):* El reconocimiento ortográfico de palabras se evalúa habitualmente con pruebas de decisión léxica visual en las que se presentan palabras (ejemplo: CAMISA) y no-palabras (ejemplo: CAMIRA) y el sujeto debe señalar si el estímulo presentado es una palabra o no. En el español, el acceso léxico a partir de palabras escritas puede realizarse de dos maneras; por un lado, en forma directa, mediante comparación del estímulo con la información ortográfica almacenada (el léxico ortográfico de entrada en el modelo de referencia); por otro lado, el estímulo escrito puede ser recodificado fonológicamente por vía de la conversión grafema-fonema y su status lexical puede establecerse consultando el léxico fonológico, de manera similar a como se reconoce una palabra oída. Como en el español prácticamente todas las palabras son regulares para la lectura, no es posible saber si ante un estímulo escrito el sujeto realiza la decisión léxica consultando información

ortográfica o fonológica<sup>2</sup>. Para evaluar si la decisión léxica en español se realiza a partir de información ortográfica o por mediación fonológica es necesario incluir no-palabras pseudohomófonas entre los distractores. Se utilizó la prueba diseñada por Ferreres et al (2005) que incluye 120 estímulos, 60 palabras, 30 no-palabras “corrientes” y 30 no-palabras pseudohomófonas (PSH). Las no-palabras “corrientes” fueron obtenidas por sustitución de una letra de una palabra de manera que cambiara tanto su forma ortográfica como su pronunciación, por ejemplo la no-palabra “corriente” MERTUZA, derivada de la palabra MERLUZA. Las no-palabras pseudohomófonas como PRESIO (derivado de la palabra PRECIO), CAMIZA (derivada de CAMISA), RELIJÓN (derivada de RELIGIÓN) son no-palabras ortográficas pero si se leen en voz alta suenan como palabras reales. Cuando la decisión léxica se apoya en el procesamiento ortográfico el sujeto puede rechazar tanto las no-palabras corrientes como los PSH. En cambio, si utiliza la mediación fonológica, no tiene forma de distinguir entre una palabra real y un PSH. Administración: los estímulos se presentaron uno a uno, en un orden al azar.

*Emparejamiento palabra escrita-dibujo:* Para evaluar el acceso al sistema semántico a partir de palabras escritas se utilizó la subprueba de comprensión de palabras de la

<sup>2</sup> Esta dificultad no se presenta en el Inglés o el Francés, lenguas en las que abundan las palabras de ortografía irregular que inevitablemente conducen a error si la decisión léxica se realiza a través de la medición fonológica.



batería BADA (Ferrerres et al, 1999). La tarea consiste en emparejar una palabra escrita con uno de dos dibujos (el blanco y un distractor). Incluye 60 estímulos, 40 sustantivos y 20 verbos; cada palabra escrita se presenta acompañada por una lámina con dos dibujos, el blanco y un distractor. El paciente tiene que señalar el dibujo blanco. La mitad de las veces el distractor es semántico (ej. palabra escrita: ESQUIAR, dibujos: un esquiador y una patinadora en acción) y en la otra mitad el distractor es ortográfico (ej. palabra escrita: FUENTE, dibujos: una fuente y un puente; PLANTA, dibujos una planta y una plancha<sup>3</sup>). Como se informa en la prueba original, los controles no cometen más de un error en esta prueba.

*Comprensión de homófonos:* para esta prueba se seleccionaron 28 pares de homófonos (ejemplos: CAUCE-CAUSE, SIEGA-CIEGA) y se elaboró una definición para cada uno de los homófonos totalizando 56 definiciones. Cada definición se presenta escrita en una tarjeta con el par de homófonos correspondiente escritos debajo como opciones de respuesta (Ejemplo: “Recipiente de vidrio” VASO – BASO; “Órgano del cuerpo humano” VASO – BASO). Primero se pasan 28 definiciones correspondientes a uno de los homófonos y a continuación las 28 correspondientes al otro homófono, de manera que en el orden de presentación nunca están próximas las tarjetas correspondientes al mismo par de homófonos. El paciente tiene que señalar la opción correcta en cada caso. Se asigna un punto por respuesta correcta y cero por error u omisión. Dado que por definición los homófonos suenan igual pero se escriben de modo distinto, la realización correcta de esta tarea no se puede efectuar por mediación fonológica, es obligatorio recurrir a información ortográfica.

*Juicios semánticos:* con el objetivo de evaluar la capacidad de identificar las relaciones semánticas entre palabras se utilizó la prueba “Juicios semánticos” del Protocolo MEC (Ferrerres et al, 2007) que incluye 24 pares de palabras, 12 tienen relación semántica y 12 no. Cada par de palabras está escrita en una tarjeta y todas las palabras se utilizan en dos pares diferentes, en un par con relación semántica (ejemplo: CIRUELA - MANZANA) y en el otro sin relación semántica (ejemplo: CIRUELA - BARCO). En el protocolo original se presenta cada par por vía auditiva y visual simultáneamente (el paciente escucha el par y puede leerlo en la tarjeta). Para este trabajo y con el objetivo de evaluar el acceso al significado desde palabras escritas los pares fueron presentados sólo por vía visual. Se mostraron las tarjetas una a una a la paciente y se le pidió que dijera si había o no una relación de significado entre las palabras escritas.

*Pirámides y palmeras:* con el objetivo de evaluar la capacidad para identificar relaciones semánticas asociativas a partir de dibujos, se utilizó la parte correspondiente a la modalidad visual del test de Pirámides y Palmeras (Howard & Patterson, 1992). Consiste en 52 láminas con tres dibujos, uno localizado en la parte superior y dos en la parte inferior (ejemplo: ESQUIMAL / IGLÚ-CASA), el paciente debe señalar cuál de los dos dibujos inferiores está más relacionado con el dibujo superior. Se otorga un punto por respuesta correcta y cero por error u omisión y las autocorrecciones se aceptaron como correctas. Los autores del test informan que los controles no cometen más de tres errores y que la prueba es sensible para detectar alteraciones semánticas.

### Resultados

En la decisión léxica con PSH la paciente tuvo un rendimiento por debajo de la norma (73,30% de correctas). Sin embargo, el dato más relevante es que, al considerar las respuestas según el tipo de estímulos, se observó que el rendimiento en palabras y no-palabras corrientes estaba bastante conservado mientras que el rendimiento en PSH era extremadamente bajo. En consecuencia la diferencia entre no-palabras corrientes y PSH fue altamente significativa ( $\chi^2=30,240$  gl1  $p=.000$ ). Algunos de los PSH erróneamente clasificados por AB como palabras fueron: OTEL, FUCIL, VESTIDO, NARIS, CEÑAL, HARTISTA, BUFANDA, ORNO, PINSEL. Sin ninguna duda la capacidad de identificar la correcta ortografía de las palabras es una habilidad relacionada con el nivel de escolaridad y el hábito lector, pero los errores con estos estímulos en una paciente con escuela secundaria completa y buena ortografía premórbida, son claramente un síntoma patológico adquirido. Por su parte los controles tuvieron un rendimiento algo menor en PSH que en NP corrientes, pero ninguno de ellos individualmente, ni como grupo, mostraron una diferencia significativa entre no-palabras corrientes y PSH.

En la prueba de emparejamiento palabra escrita-dibujo AB rindió al tope (100% de respuestas correctas) y por lo tanto dentro de la norma.

Muy diferente fue el caso en la prueba de comprensión de homófonos en la que AB tuvo un rendimiento muy por debajo de la norma (51,78%) y sus respuestas fueron prácticamente al azar. La paciente no pudo determinar a qué definición correspondía cada uno de los términos en pares de homófonos como CIEGA-SIEGA, BASO-VASO, BOTE-VOTE. De los 28 pares de homófonos sólo emparejó correctamente ambas definiciones en 8 pares, mientras que en 13 pares sólo emparejó correctamente una de las definiciones y ninguna en 7 pares.

En la tarea de juicios semánticos del protocolo MEC la paciente obtuvo el puntaje máximo (24/24,

<sup>3</sup> Obsérvese que esta tarea se puede realizar correctamente por mediación fonológica.

100% de correctas), es decir reconoció las relaciones semánticas en los 12 pares relacionados y también identificó la inexistencia de relación semántica en los pares no relacionados.

De manera similar, en el test de pirámides y palmeras la paciente obtuvo el puntaje máximo posible

(52, 100% respuestas correctas), sólo en 4 ítems la paciente señaló que ambas opciones podrían ser correctas (ejemplos: CANDADO bicicleta-auto; HUEVO, gallina-pato) aunque terminó inclinándose por la respuesta correcta.

Tabla 2  
*Pruebas que evalúan componentes de la ruta léxica de lectura.*

	Paciente AB	Controles Media (DE) PdC
<b>Decisión léxica con PSH</b>		
Total correctas N=120	88 73,30%	113,90 (5,90) 105,06
Palabras correctas N=60	53 88,30%	57,70 (1,42) 55,57
No-palabras correctas N=30	28 93,30%	29,30 (0,82) 28,07
PSH correctas N=30	7 23,30%	26,90 (4,43) 20,25
Diferencia no-palabras/PSH	p < .001*	n.s.**
<b>Emparejamiento palabras escrita dibujo</b>		<b>Control: nro. de errores (BADA)</b>
Total correctas N=60	60 100%	Hasta 1 error
<b>Comprensión de homófonos</b>		
Total correctas N=56	29 51,78%	
<b>Juicios semánticos (Protocolo MEC)</b>		<b>Control: alerta (MEC)</b>
Total correctas N=24	24 100%	23.86 (0,50) 23
<b>Pirámides y palmeras</b>		<b>Control: punto de corte (PyP)</b>
Total correctas N=52	52 100%	49

NOTA. \*: chi cuadrado; \*\*: T test; n.s.: no significativa; (DE): desvío estándar; PdC: puntaje de corte; PSH: pseudohomófonos.

### Discusión

Los resultados en la tarea de decisión léxica con PSH sugieren que AB decide si un estímulo escrito es palabra o no *luego* de leerlo utilizando la mediación fonológica. Como los PSH suenan igual que palabras, la mediación fonológica es el mecanismo que la induce a producir falsos positivos. Los controles en cambio, parecen disponer de información ortográfica que les permite reducir sensiblemente la posibilidad de cometer ese tipo de error.

La interpretación del buen resultado en la prueba de emparejamiento palabra escrita dibujo requiere tener en cuenta que los distractores “ortográficos” de esta prueba son también fonológicos, es decir, si se leen por mediación fonológica conducen inequívocamente a otra palabra y esto permite elegir la respuesta correcta; la única condición es que el propio léxico fonológico y las representaciones semánticas estén conservadas. Este resultado de AB indica que el acceso a las representaciones semánticas de las palabras y de los dibujos utilizados en la prueba están conservados, así como las representaciones semánticas mismas, pero *no permite precisar* si el acceso fue realizado a través de la medición fonológica o de manera directa desde una representación ortográfica completa. En otros términos, la prueba de emparejamiento palabra escrita dibujo puede realizarse perfectamente por mediación fonológica

cuando se utilizan distractores que además de diferir ortográficamente difieren fonológicamente. Pero este resultado también destaca el hecho de que, en lenguas transparentes como el español (en la que hay escasísimas palabras irregulares para la lectura y muy pocas palabras homófonas), el mecanismo de mediación fonológica permite acceder al significado de una proporción grande de las palabras de la lengua. En cambio, el acceso al significado a través de la mediación fonológica no es útil para distinguir entre palabras homófonas y las respuestas casi al azar de AB en la prueba de comprensión de homófonos, contrasta nítidamente con el puntaje máximo que obtuvo en la prueba de emparejamiento palabra escrita dibujo.

Los resultados en las tareas de juicios semánticos (MEC) y de emparejamiento semántico de dibujos (Pirámides y palmeras) sugieren que las representaciones semánticas en AB, al menos las de nivel léxico, están conservadas. Por lo tanto, la confusión de homófonos y las fallas en las tareas de decisión léxica con PSH sólo son atribuibles a una alteración de las representaciones ortográficas que conforman el léxico ortográfico de entrada en el modelo de referencia. Los resultados en este conjunto de pruebas destinadas a evaluar la ruta léxica de lectura sugieren que AB tiene una alteración en dicha ruta de lectura a nivel del léxico ortográfico de entrada.

### Parte 3. Pruebas que evalúan componentes de la ruta no léxica

#### Pruebas

La rutina no-léxica de lectura incluye los procesos de reconocimiento de letras, segmentación grafémica, aplicación de reglas de conversión grafema-fonema y finalmente el de combinación de las unidades fonológicas obtenidas en un único patrón de articulación. El reconocimiento de letras es un proceso inicial común a ambas rutas de lectura pero se incluye en esta sección por comodidad de exposición. El proceso de combinación de fonemas (*blending*) forma parte de las habilidades fonológicas y se incluye en la sección siguiente. Esta parte abarca las pruebas de emparejamiento de alógrafos, segmentación grafémica, conversión ortografía fonología y complejidad de reglas de conversión.

*Emparejamiento de alógrafos:* la prueba valora la capacidad para abstraer la identidad de las letras más allá de las variaciones perceptivas entre mayúsculas y minúsculas. Está compuesta por 25 tarjetas con tres letras cada una (ejemplo: n, N, r) dos de las cuales son alógrafos de la misma letra (n, N) y la tercera es un distractor que posee cierta semejanza visual con uno de los alógrafos (r). El evaluado tiene que señalar la letra que no corresponde.

*Segmentación grafémica:* para evaluar la capacidad de dividir la cadena de letras en unidades adecuadas para la aplicación de las reglas de conversión grafema-fonema, se diseñó una prueba de contar fonemas similar a la utilizada por Bernd, Haendige & Mitchum (1996). Consiste en 18 no-palabras monosilábicas escritas de tres letras. La mitad de los estímulos implica dos fonemas (ejemplo: CHA > /ça/; GUE > /ge/) y la otra mitad a tres fonemas (ejemplo: PRA > /pra/; PER > /per/). El paciente debe decir si las tres letras corresponden a dos o tres fonemas. Administración: se presentan los estímulos impresos en tarjetas separadas.

*Conversión ortografía-fonología:* con el fin de evaluar el dominio de las reglas de conversión ortografía-fonología sublexical se diseñó una prueba con 140 estímulos divididos en cuatro grupos: grafemas vocálicos aislados, grafemas consonánticos aislados, grafemas consonánticos aislados “con vocal de apoyo” y sílabas. Administración: se muestra al paciente los estímulos impresos en tarjetas separadas y se le pide que los pronuncie en voz alta. En el caso de los grafemas aislados se le pide el sonido (ejemplo: A>/a/; S>/s/; CH>/ç/). En la variante “con vocal de apoyo” se presenta un grafema consonántico aislado pero se pide al paciente que lo pronuncie agregándole la vocal /a/ como apoyo para facilitar su pronunciación (ejemplo: S>/sa/;

LL>/ya/; CH>/ça/). Finalmente se pide la pronunciación (lectura en voz alta) de sílabas CV (consonante vocal), por ejemplo: SO>/so/; LLE>/ye/; BU>/bu/.

*Complejidad de reglas de conversión:* esta prueba evalúa el efecto de la complejidad de las reglas de conversión de grafemas consonánticos. Incluye 36 monosílabos CV la mitad de los estímulos contienen un grafema consonántico que tiene correspondencia uno a uno con un fonema (ejemplos: SA, BO, ZE, DU, etc.) y la otra mitad grafemas consonánticos que no tienen correspondencia uno a uno con los fonemas y/o dependen del contexto (ejemplo: GI, HO, CI, y XI). Administración: se presentan los estímulos impresos en tarjetas separadas y se pide su lectura en voz alta.

#### Resultados

En la prueba de emparejamiento de alógrafos la paciente AB obtuvo el puntaje máximo. En la prueba de conversión ortografía fonología AB obtuvo un puntaje total levemente por debajo de la norma aunque con puntajes dentro de la norma en sonorización de vocales y consonantes aisladas. En la sonorización de consonantes no se benefició con el agregado de una vocal de apoyo ni tampoco mostró superioridad de las vocales sobre las consonantes aisladas ni de las sílabas sobre las consonantes aisladas debido al rendimiento relativamente alto con todos los estímulos (efecto techo). De los escasos errores en esta prueba, algunos correspondieron a dificultades para pronunciar fonemas consonánticos aislados (ejemplos: K /k/ > /ka/; T /t/ > /te/), y los únicos errores claramente dependientes de la aplicación de reglas de conversión fueron errores con el grafema complejo X (ejemplos: X /ks/ > /k/; XI /ksi/ > /ki/) aunque en algunos ítems también fue pronunciado correctamente. También el grafema G, cuya pronunciación depende del contexto, originó errores (ejemplo: GE /xe/ > /ge/).

En la prueba que evalúa especialmente el efecto de la complejidad de las reglas de conversión sobre la lectura de monosílabos la paciente mostró un rendimiento ligeramente por debajo de la norma debido a errores con las reglas de conversión complejas (X, G) y sin errores en las simples. A pesar del escaso número de errores mostró un efecto significativo de la complejidad de reglas de conversión ( $\chi^2=10,126$  gl1  $p=.001$ ), efecto que está ausente en los controles. (Véase Tabla 3).

#### Discusión

Los resultados de esta parte de la batería sugieren que en AB están sustancialmente conservados los procesos de identificación de letras, segmentación grafémica y en buena medida también, los procesos de conversión ortografía fonología; sólo presentó una dificultad parcial

con dos de las correspondencias más complejas del español (X, G).

Tabla 3

*Pruebas que evalúan componentes de la ruta no-léxica de lectura.*

	<b>Paciente AB</b>	<b>Controles: Media (DE) PdC</b>
<b>Emparejamiento de alógrafos</b>		
Total correctas N=25	25 100%	24,30 (0,95) 22,88
<b>Segmentación grafémica</b>		
Correctas total N=18	18 100%	16,80 (1,40) 14,70
<b>Conversión ortografía-fonología</b>		
Total correctas N=140	132 94,29%	136,67 (2,34) 133,16
Vocales aisladas correctas N=10	10 100,00%	10,00 (0,00) 10,00
Consonantes aisladas correctas N=44	41 93,20%	41,67 (2,00) 38,67
Consonantes con vocal de apoyo correctas N=42	40 95,20%	41,33 (0,70) 40,28
Sílabas correctas N=44	41 93,20%	43,67 (0,50) 42,92
Diferencia vocales/consonantes aisladas	n.s.*	n.s.*
Diferencia consonantes aisladas/sílabas	n.s.*	n.s.*
<b>Complejidad de reglas de conversión G-F</b>		
Total correctas N=36	32 88,90%	35,70 (0,48) 34,98
Reglas simples correctas N=18	18 100,00%	18,00 (0,00) 18,00
Reglas complejas correctas N=18	14 77,80%	17,70 (0,48) 16,98
Diferencia simples/complejas	p<.01*	n.s.*

NOTA. \*: chi cuadrado; n.s.: no significativa; (DE): desvío estándar; PdC: puntaje de corte.

#### Parte 4. Pruebas que evalúan las habilidades fonológicas

##### Pruebas

Con el objetivo de evaluar el reconocimiento, manipulación y producción fonológica se incluyeron pruebas de discriminación auditiva de fonemas, combinación (*blending*) de fonemas en sílabas, combinación de fonemas en palabras y no-palabras y repetición de palabras y no-palabras.

*Discriminación auditiva de fonema:* la capacidad de discriminar fonemas oídos se evaluó con la prueba de discriminación fonémica de la BADA (Ferrerres et. al 1999) que requiere diferenciar entre pares de sílabas fonológicamente próximas. Se presentan por vía auditiva 60 pares de monosílabos, 30 iguales (ejemplo: /pa-/pa/) y 30 distintos que difieren en sonoridad, punto de articulación o punto y sonoridad (ejemplos: /pa-/ba/, /pa-/ka/, /pa-/ga/ respectivamente). El paciente debe decidir si se trata de una misma o de distintas sílabas. En la prueba original, los controles no cometen más de dos errores en esta prueba.

*Combinación de fonemas en sílabas de distinta estructura:* esta prueba evalúa la capacidad de combinar fonemas oídos por separado en un patrón silábico articulatorio integrado. El examinador pronuncia 2 o 3 fonemas separados y el paciente debe pronunciar la sílaba resultante, ejemplo: /g/ /a/ /n/ > /gan/. La prueba

contiene 60 estímulos para formar 20 sílabas CV, 20 VC y 20 CVC, todas no-palabras.

*Combinación de fonemas en palabras y no-palabras CVC.* Es una prueba destinada a evaluar cómo influye la existencia de una representación fonológica léxica (palabras) sobre la tarea de combinación de fonemas. El paciente escucha 40 estímulos que consisten en tres fonemas, la mitad corresponden a palabras monosilábicas CVC (ejemplo /m/ /e/ /s/ > /mes/) y la mitad a no-palabras (ejemplo /k/ /e/ /r/ > /ker/) y tiene que pronunciar la palabra o no-palabra resultante.

*Repetición de palabras y no-palabras:* esta prueba fue tomada del test Transpruebas (China y Ferreres, 2003) y utiliza las mismas 45 palabras y 45 no-palabras de la prueba de lectura. Su buena ejecución requiere de la integridad tanto de procesos de entrada como de salida fonológica y de memoria de corto plazo. Administración: el evaluador pronuncia cada estímulo y el paciente debe repetirlo.

##### Resultados

En la discriminación auditiva de fonemas AB obtuvo el puntaje máximo (100% de respuestas correctas). En cambio, la paciente mostró un rendimiento por debajo de la norma en las dos tareas destinadas a evaluar la manipulación fonológica; en la combinación de fonemas en sílabas obtuvo sólo el 73,30% de correctas y aunque tuvo un rendimiento relativamente más bajo para

combinar fonemas en sílabas CVC, no mostró efecto de complejidad silábica. En la combinación de fonemas en palabras y no-palabras también tuvo bajo rendimiento (75% de correctas) y no mostró efecto de lexicalidad. En la tarea de repetición de palabras y no-palabras AB obtuvo el puntaje máximo con las palabras pero estuvo por debajo de la norma en la repetición de no-palabras (80% de correctas) y esa diferencia fue estadísticamente significativa ( $\chi^2=10,000$  gl1  $p=.002$ ). Además, la repetición de no-palabras fue afectada por la longitud de los estímulos con sólo un error en no-palabras de 2 y 3 sílabas y 7 errores en no-palabras de 4 sílabas ( $\chi^2=10,000$  gl2  $p=.007$ ). Los mayoría de los errores de repetición fueron no-palabras relacionadas (ejemplos: /re'likade/ > /re'likano/; /kari'lea/ > /kari'lena/). (Véase Tabla 4).

### Discusión

Los resultados en las pruebas fonológicas sugieren que AB tenía moderadas dificultades en la manipulación fonológica y que su bajo rendimiento en las tareas de combinación de fonemas (*blending*) no puede atribuirse a defectos en el análisis fonológico auditivo ya que rindió al tope en la tarea de discriminación fonémica. Las dificultades en la repetición de no-palabras también pueden interpretarse como debidas en parte a un problema de manipulación fonológica pero sobre todo a problemas de memoria de corto plazo (ver más abajo).

### Parte 5. Pruebas que evalúan memoria de corto plazo fonológica

#### Pruebas

Para evaluar la memoria de corto plazo fonológica se utilizaron las pruebas de reconocimiento de palabras y no-palabras y las de repetición de series de palabras y

no-palabras, que forman parte de la BADA (Ferrerres et al, 1999).

*Reconocimiento de palabras y no-palabras:* esta prueba evalúa la capacidad para retener estímulos verbales en memoria auditiva de corto plazo. Primero se presenta al paciente una serie de palabras bisilábicas, a continuación se pronuncia una palabra y se pide al sujeto que diga si la misma estaba en la serie presentada previamente. En la mitad de los casos la palabra blanco está y en la otra mitad no. Se procede de la misma manera con las series de no-palabras. Se presentan 24 series de 4, 6 y 8 palabras y 24 series de 4 y 6 no-palabras).

*Repetición de series de palabras y no-palabras:* se presentan al paciente por vía auditiva una serie de palabras que debe escuchar y luego repetir. Se presentan, una a una, 10 series de 2 y 3 palabras y 5 series de 4, 5 y 6 palabras, todas bisilábicas. Se procede de la misma forma con las no-palabras en 10 series de 2 y 3 no-palabras y 5 series de 4 no-palabras, todas bisilábicas.

#### Resultados

La paciente mostró una clara disociación entre reconocimiento y repetición de series, tanto de palabras como de no-palabras. El puntaje en reconocimiento estaba dentro de la norma mientras que la repetición de series de palabras y no-palabras estaba por debajo. (Véase Tabla 5).

#### Discusión

Los resultados sugieren que AB tiene una alteración de la memoria de corto plazo fonológica y el patrón disociado puede interpretarse como debido al compromiso del proceso de repaso articulatorio con conservación del almacén auditivo.

Tabla 4  
Pruebas que evalúan habilidades fonológicas.

Discriminación auditiva de fonemas	Paciente AB	Control: nro. de errores (BADA)
Total correctas N=60	60 100%	Hasta 2 errores
<b>Combinación de fonemas en sílabas CV, CVC y VC</b>		<b>Controles: Media (DE) PdC</b>
Total correctas N=60	44 73,30%	56,80 (2,15) 53,58
Sílabas CV correctas N=20	16 80,00%	18,90 (0,88) 17,59
Sílabas CVC correctas N=20	12 60,00%	18,60 (1,17) 16,84
Sílabas VC correctas N=20	16 80,00%	19,30 (0,82) 18,07
Diferencia marcadas/no marcadas	n.s.*	n.s.*
<b>Combinación de fonemas en palabras y no-palabras</b>		
Total correctas N=40	30 75,00%	36,80 (3,26) 31,91
Palabras correctas N=20	13 65,00%	18,60 (1,84) 15,84
No palabras correctas N=20	17 85,00%	18,20 (1,55) 15,88
Efecto de lexicalidad en la combinación de fonemas	n.s.*	n.s.*
<b>Repetición de P y NP (Transpruebas)</b>		
Palabras correctas/45	45 100,0%	45,00 (0,00) 45,00

No-palabras correctas/45	36 80,00%	44,90 (0,31) 44,44
Diferencia palabras/no-palabras	p<.01	n.s.*

NOTA. \*: chi cuadrado; n.s.: no significativa; (DE): desvío estándar; PdC: puntaje de corte; P y NP: palabras y no-palabras.

Tabla 5

*Pruebas que evalúan memoria de corto plazo fonológica.*

	Paciente AB	Controles: Media (DE) PdC
<b>Reconocimiento de series de palabras y NP</b>		
Serie correctas, palabras N=72	66 91,67%	67,70 (2,21) 64,39
Serie correcta más larga*, palabras	8	8,00 (0,00) 8
Serie correctas, no-palabras N=48	41 84,42	40,40 (3,03) 35,86
Serie correcta más larga*, no-palabras	6	6,00 (0,00) 6
<b>Reproducción de series de palabras y NP</b>		
Serie correctas, palabras N=35	19 54,29%	28,00 (4,00) 22,00
Serie correcta más larga*, palabras	2	4,60 (0,97) 3,15
Serie correctas, no-palabras N=25	5 20,00%	17,40 (3,47) 12,19
Serie correcta más larga*, no-palabras	2	3,00 (0,47) 2,29

\* Responde correctamente al menos el 50% de las series de esa longitud; NP: no-palabras

## Parte 6. Escritura al dictado

### Pruebas

Con el objetivo de constatar si la paciente presentaba una alteración de escritura compatible con el patrón de agrafia de superficie, se tomaron dos pruebas de dictado.

*Dictado de palabras y no-palabras:* esta prueba fue tomada del test Transpruebas ya mencionado y utiliza las mismas 45 palabras y 45 no-palabras de la prueba de lectura. En esta prueba las palabras no están controladas en cuanto a su regularidad para la escritura. Administración: el evaluador pronuncia cada estímulo y el paciente debe escribirlo.

*Dictado de palabras regulares e irregulares:* como se mencionó en la introducción, el español posee una considerable cantidad de palabras irregulares para la escritura. Se diseñó una prueba de dictado con 123 palabras de ortografía regular que pueden escribirse correctamente con sólo utilizar reglas de conversión fonemas grafema (ejemplos: TAPA, PAREDES, COPA) y 117 palabras irregulares cuya correcta escritura no puede derivarse de la fonología y requiere conocer la ortografía (el deletreo exacto) de la palabra (ejemplos: NIEVE, OFICIAL, PABELLÓN, BUZÓN), ambos grupos de estímulos estaban equilibrado en cuanto a la frecuencia ( $t=0,317$  gl238  $p=.051$ ). La administración es igual a la de la prueba anterior.

### Resultados

En la prueba de dictado del Transpruebas la paciente AB tuvo algunos errores pero rindió dentro de la norma con

las palabras (86,70% de correctas) y por debajo de la norma con las no-palabras (77,80% de correctas) aunque la diferencia entre ambos rendimientos no fue significativa ( $\chi^2=1,216$  gl1  $p=.270$ ). Los seis errores en palabras fueron ortográficos<sup>4</sup>, cinco de acento (ejemplos: PELÍCANO > PELICANO; BRÚJULA > BRUJULA; LUPA > LÚPA) y un error fonológicamente plausible (FUSIL > FUCIL). Los errores en no-palabras fueron: siete no-palabras relacionadas (ejemplos: TEPARRITA > TEPARRITO; PECADRILA > PICADRILLO; CARILEA > CARILENO) y dos errores de acento (POGAMIZÓN > POGAMISÓN; PILÉRANO > PILERANO). AB presentó un efecto de longitud en el dictado de no-palabras ( $\chi^2=13,371$  gl2  $p=.001$ ) pero no en el de palabras.

En la prueba de dictado de palabras regulares e irregulares AB presentó mejor rendimiento en palabras regulares (90,20% de correctas) que en irregulares (65,80%), con un efecto de regularidad altamente significativo ( $\chi^2=21,089$  gl1  $p=.000$ ). De los 40 errores en las palabras irregulares la inmensa mayoría fueron ortográficos: 27 eran fonológicamente plausibles (ejemplos: NIEVE > NIEBE; VIENTRE > BIENTRE; VOCABLO > BOCABLO; VIRGEN > VIRJEN; PANZA > PANSA; AULLIDO HAULLIDO; NERVI > NERBIO; TRISTEZA > TRIZTESA; PULSERA > PULCERA; CREACIÓN > CREHACIÓN), seis de acento (ÁMBITO > AMBITO; ESTACIÓN > ESTACION; RELIGIÓN > RELIGION) y cinco mixtos (acento y fonológicamente plausibles, ejemplos: BUZÓN > BUSON; VERSIÓN > VERCION;

<sup>4</sup> Los errores de acento y los fonológicamente plausibles, pueden ser considerados como errores de ortografía ya que reflejan falta de conocimiento del deletreo exacto de las palabras.

TRADICIÓN > TRADISION); los restantes fueron un error morfológico (CERÁMICA > CERÁMICAS) y una palabra relacionada (SUERO > CUERO). En las palabras regulares la mayoría de los errores (8 sobre 12) fueron de acento (MENTÓN > MENTON; DEMORA > DEMÓRA; PAPÁ > PAPA; PRIMAS > PRÍMAS), dos fueron errores morfológicos y dos no-palabras relacionadas (MALO > MALE).

### Discusión

Las alteraciones de la escritura al dictado de AB son compatibles con un patrón de alexia de superficie. La falta de diferencias entre palabras y no-palabras cuando en la lista de palabras no predominan las palabras irregulares, el efecto de longitud en el dictado de no-

palabras, pero sobre todo el robusto efecto de regularidad en el dictado de palabras y el patrón de errores caracterizado por un predominio de errores ortográficos (errores fonológicamente plausibles, de acento o mixtos) sugieren que, como resultado de la lesión, AB ha perdido información ortográfica y su habilidad para escribir al dictado ha quedado sobredependiente de los mecanismos de conversión fonema-grafema. La ausencia de efecto de longitud en el dictado de palabras y su presencia en el de no-palabras puede deberse a la ventaja de contar con una representación fonológica preexistente durante el proceso de autodictado, representación (léxica) sólo existente para las palabras y deteriorada para las no-palabras debido al déficit de memoria de corto plazo.

Tabla 6  
Dictado.

Dictado de P y NP (Transpruebas)	Paciente AB	Controles: Media (DE) PdC
Palabras correctas/45	39 86,70%	42,70 (2,71) 38,63
No-palabras correctas/45	35 77,80%	43,00 (2,71) 38,94
Diferencia palabras/no-palabras	n.s.*	n.s.*
Efecto de longitud palabras	n.s.*	n.s.*
Efecto de longitud no-palabras	p<.01	n.s.*
<b>Dictado de palabras regulares e irregulares</b>		
Total correctas N=240	188 78,30%	
Palabras regulares N=123	111 90,20%	
No palabras correctas N=117	77 65,80%	
Efecto de regularidad	p<.001*	

Notas: \*: chi cuadrado; n.s.: no significativa; (DE): desvío estándar; PdC: puntaje de corte; P y NP: palabras y no-palabras.

### Discusión general

La paciente AB muestra un cuadro de alexia cuyos signos principales son:

- En la lectura de palabras y no-palabras:* leve compromiso en la precisión de la lectura sin diferencias significativas entre ambos tipos de estímulos y escaso número de errores (errores de acento, y no-palabras relacionadas); marcada lentificación en la lectura de palabras y no-palabras con desaparición de la ventaja léxica en el tiempo de lectura; ausencia de efectos léxicos de frecuencia y categoría gramatical; sin efecto de longitud en ambos tipos de estímulos.
- En el reconocimiento y acceso al significado de palabras escritas:* numerosos errores (falsos positivos) con las no-palabras pseudohomófonas y marcado efecto de pseudohomofonía en la decisión léxica de estímulos escritos, confusión en la comprensión de palabras homófonas, acceso a la semántica mediado por la fonología y procesamiento semántico de palabras y dibujos conservados.
- En el dictado de palabras:* escasos errores en las no-palabras y en las palabras regulares y severas fallas con las palabras irregulares que producen un marcado efecto

de regularidad en el dictado, patrón de errores dominado por errores fonológicamente plausibles y de acento.

Con estos datos, la alteración de la lectura de la paciente AB puede caracterizarse sin ninguna duda como alexia de superficie. Naturalmente, hay diferencias semiológicas respecto de los casos de alexia de superficie en inglés y en francés la más notoria es la ausencia de errores de regularización en la lectura de AB, errores que son considerados distintivos de la alexia de superficie. Sin embargo, esto no se debe a la naturaleza de la alexia de AB sino a las particularidades del sistema de escritura del español. AB no produce errores de regularización en la lectura en voz alta simplemente porque la totalidad de las palabras que se evaluaron, así como la casi totalidad de las palabras del español son regulares para la lectura. Y no se puede regularizar lo que ya es regular. En cambio, AB sí presenta otros dos signos característicos de la alexia de superficie descrito en lenguas opacas: los errores con las no-palabras pseudohomófonas en la decisión léxica y la confusión de homófonos en tareas de comprensión. Estas dos tareas evidencian en AB un rasgo esencial de la alexia de superficie: puede obtener la fonología de los estímulos escritos pero falla cuando necesita utilizar la

información ortográfica. El tercer signo característico de la alexia de superficie es la concomitancia de una agrafia de superficie. Dado que el español es regular para la lectura pero presenta un grado importante de irregularidad para la escritura, en la tarea de dictado es posible encontrar los errores de regularización que no se pueden observar en la lectura. AB presenta un claro patrón de agrafia de superficie con un marcado efecto de regularidad en la escritura y una profusión de errores fonológicamente plausibles y de acento. Los errores fonológicamente plausibles son el equivalente en el dictado a los errores de regularización en la lectura ya que ponen de manifiesto la ausencia de información léxico-ortográfica y la realización de la tarea mediante mecanismos de conversión sublexical.

Contrariamente a lo sostenido por Ardila (1991), las características de la alexia de AB muestran que es posible encontrar en hispanohablantes el cuadro de alexia de superficie, uno de los patrones aléxicos descritos por la Neuropsicología cognitiva. Y además, el contraste del rendimiento de AB con el de los controles, resalta aquello en que los controles no fallan: los controles muestran ventaja léxica en los tiempos de lectura y no cometen errores con los PSH en la decisión léxica. De manera que no puede sostenerse que estos controles reconozcan y lean en voz alta a través de un mecanismo de mediación fonológica.

En cuanto a la explicación proporcionada por los modelos de doble ruta de lectura, es posible interpretar el rendimiento de AB como la consecuencia de una alteración del léxico ortográfico de entrada con preservación de los mecanismos no-léxicos de lectura. Es decir, una disociación entre la ruta léxica de lectura alterada y una preservación relativa de la ruta no-léxica. A partir de su lesión, AB ya no puede acceder a la información ortográfica previamente almacenada y carece de acceso directo a la semántica. Sin embargo, la preservación de los mecanismos no-léxicos de lectura le permite realizar la decisión léxica y el acceso al significado a través de la mediación fonológica, aunque al costo de baja eficacia (lentificación) y las dificultades descritas para la discriminación de pseudohomófonos y la comprensión de homófonos. Podría parecer que el déficit es demasiado sutil, sobre todo considerando que los pseudohomófonos son un artilugio de la investigación y que las palabras homófonas son bastante infrecuentes en el español y fácilmente desambiguables en el contexto. Pero el problema afecta a otro nivel, la pérdida de las representaciones del léxico ortográfico de entrada afecta el acceso directo al significado desde las palabras escritas, obligando a consumir en los mecanismos no léxicos los recursos cognitivos necesarios para la comprensión del texto, tal como se ha observado reiteradamente en la literatura sobre adquisición de la comprensión textual (Abusamra et al, 2010; De Beni et al, 2003; Ferreres et al, 2011) y en

distinto tipo de lesionados cerebrales (Sampedro et al 2011).

En cuanto a la escritura de AB, el rendimiento claramente superior en palabras regulares y no-palabras y muy malo en palabras irregulares, con predominio de errores fonológicamente plausibles y de acento sugiere que la paciente escribe al dictado mediante un mecanismo de conversión fonema-grafema, es decir un mecanismo de escritura no-léxico, fonológicamente mediado.

La conservación de las representaciones y del procesamiento semántico de AB, evidenciados por su buen rendimiento en las pruebas de juicio de sinonimia y de emparejamiento asociativo de dibujos (pirámides y palmeras), aporta evidencia para intervenir en otra discusión. Como se señaló en la introducción, los defensores del modelo triángulo sostienen que la alexia de superficie se debe a un déficit semántico que afecta la vía ortografía-semántica-fonología especificada en su modelo. La integridad del procesamiento semántico de AB es una evidencia que va en contra de esa asunción: AB no tiene déficit semántico pero aún así muestra un cuadro de alexia de superficie. Nuestra evidencia no cuestiona la posibilidad de que un déficit semántico pueda causar una alexia de superficie; de hecho esta posibilidad está prevista tanto por el modelo triángulo como por el de doble ruta. Lo que nuestra evidencia cuestiona es que *siempre* la alexia de superficie sea causada por un déficit semántico primario. Por el contrario, nuestros resultados muestran que la AdS de la paciente AB puede explicarse como un problema con las formas ortográficas, lo que en el modelo de doble ruta se denomina léxico ortográfico de entrada. En este mismo sentido, la AdS de la paciente podría ser considerada como un AdS de entrada (input surface dislexia), tal como otros casos de la literatura (para una revisión Blazely et al, 2005).

La presencia de un déficit fonológico en AB, no muy severo pero inequívoco y de un déficit de memoria de corto plazo fonológica, son coherentes con la presencia de un efecto de longitud en el dictado y en la repetición de no-palabras. Aunque se observó una ligera tendencia, no se registró efecto de longitud en la lectura de no-palabras, probablemente debido a que la persistencia del estímulo escrito permite realizar la tarea paso por paso a pesar de la reducción de la capacidad de la memoria de corto plazo.

Por otra parte, la presencia del déficit fonológico constituye evidencia en contra de otra de las asunciones de los defensores del modelo triángulo cuando sostienen que el déficit fonológico es el déficit primario que explica el efecto de lexicalidad en la lectura (buena lectura léxica y mala no-léxica) típico de la alexia fonológica. Pues bien, AB presenta un déficit fonológico, con dificultades en el blending y en la repetición de no-palabras; sin embargo, lejos de presentar la alteración no-léxica de la alexia fonológica,



exhibe una alexia de superficie, un patrón de lectura sobre dependiente de los mecanismos no léxicos y debida a la alteración del mecanismo léxico. Las alteraciones fonológicas de AB y la preservación relativa de sus mecanismos no léxicos de lectura muestran que un déficit fonológico no produce *necesariamente* una alexia fonológica.

El patrón de rendimiento de AB en las tareas evaluadas es compatibles con una alteración del léxico de ortográfico de entrada del modelo de doble ruta de lectura, es decir con una Alexia de Superficie de Entrada y no es compatible con dos de las asunciones del modelo triángulo: la paciente presenta un patrón de alexia de superficie sin alteración semántica y a pesar de su alteración fonológica no evidencia un patrón de alexia fonológica.

### Referencias

- Abusamra, V., Ferreres, A., Raiter, A., De Beni, R., & Cornoldi, C. (2010). *Test Leer para Comprender TLC*. Buenos Aires: Paidós.
- Alameda, J.R. y Cuetos F. (1995). *Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas del castellano*, Publicación de la Universidad de Oviedo.
- Ardila, A. (1998). Semantic paralexias in Spanish language, *Aphasiology* 12, 885–890.
- Ardila, A. (1991). Errors resembling semantic paralexias in spanish speaking aphasics, *Brain & Language* 41; 437–445.
- Ardila, A., Rosselli M, & Pinzon O. (1989). Alexia and agraphia in Spanish speakers, in: *Brain Organization of Language and Cognitive Processes*, A. Ardila & F. Ostrosky-Solis, eds, New York and London: Plenum Press.
- Berndt, R., Haendiges, A., Mitchum, C., & Wayland S. (1996). An investigation of nonlexical reading impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 13; 763-801.
- Blazely, A.M., Coltheart, M., & Casey, B.J. (2005). Semantic impairment with and without surface dyslexia: implications for models of reading. *Cognitive Neuropsychology*, 22 (6), 695–717.
- Carreiras, M. & Perea, M. (2004). Naming pseudowords in Spanish: Effects of syllable frequency, *Brain and Language* 90 393–400.
- Chiacchio, L., Grossi, D., Stanzione, M., & Trojano L. (1993). Slowly progressive aphasia associated with surface dyslexia. *Cortex*, 29(1), 145-152.
- China, N., & Ferreres, A. (1998) Bateria transpruebas con palabras y no palabras, No publicada.
- Coltheart, M. (2006). Acquired dyslexias and the computational modeling of reading. *Cognitive Neuropsychology*, 23 (1), 96-109.
- Coltheart, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M., & Riddoch J. (1985). Surface dislexia. *Quartely Journal of Experimental Psychology*, 35; 469-495.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J (2001). DRC: a dual route cascade model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review* 108, 204-256.
- De Beni, R., Cornoldi, C., Carretti, B., & Meneghetti, C. (2003). *Nuova Guida alla Comprensione del Testo*. Volumen 1. Trento: Erickson.
- Deloche, G., Andreevsky, E., & Desi, M. (1982). Surface dyslexia: a case report and some theoretical implications to reading models. *Brain and Language*, 15(1), 12-31.
- Ellis, A.W., Lambon Ralph, M.A., Morris, J. & Hunter, A. (2000). Surface dyslexia: Description, treatment and interpretation. In E, Funnell Ed. *Case studies in the neuropsychology of reading*. Psychology Press. Hove.
- Ferreres, A., Abusamra, V., Casajús, A., & China, N. (2011). Adaptación y estudio preliminar de un test breve para evaluar la eficacia lectora (TECLE). *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 3(1); 1-7.
- Ferreres, A., Abusamra, V., Cuitiño, M., Côté, H., Ska, B. & Joannette Y. (2007). *Protocolo MEC. Protocolo para la Evaluación de la Comunicación de Montreal*. Neuropsi. Buenos Aires.
- Ferreres, A., Cuitiño, M., & Olmedo, A. (2005). Acquired surface alexia in spanish: A case report. *Behavioural Neurology*, 16 (2-3), 71-84.
- Ferreres, A., Grus, J., Jacobovich, S., Jaichenco, V., Kevokian, A., Piaggio, V., Politis, D., & Recio, F. (1999). *Bateria para el Análisis de los Déficits Afásicos*. JyV ediciones. Buenos Aires. Versión en español en español de Miceli G., Laudanna A, Burani C. & Capasso R. *Batteria per l'analisi dei deficit afasici*, vol.1. Ass. per lo sviluppo dell delle ricerche neuropsicologiche, Berdata, Milano, 1991.
- Ferreres, A., López, C., & China, N. (2003). Phonological alexia with vowel-consonant dissociation in non-word reading. *Brain & Language* 84; 399-413.
- Ferreres, A., & Miravalles, G. (1995). The production of semantic paralexias in a Spanish-speaking aphasic. *Brain and Language* 49: 153-172.
- Funnell, E. (1996). Response bias in oral reading: An account of the co-occurrence of surface dyslexia and semantic dementia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 417–446.
- Howard, D., & Patterson, K. (1992). *Pyramids and palm trees: A test of semantic access from picture and words*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Publishing.
- Howard, D., & Franklin, S. (1987). Three ways for understanding written words, and their use in two contrasting cases of surface dyslexia. In D. A. Allport, D. G. MacKay, W. Prinz, & E. Scheerer (Eds.), *Language perception and production: Relationships between speaking, reading and writing*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- López, C. (2003) *Bateria de lectura*. No publicada.
- McCarthy, R. A., & Warrington, E. K. (1986). Phonological reading: Phenomena and paradoxes. *Cortex*, 22, 359–380.
- McCarthy, R.A., & Warrington, E.K. (1990). *Cognitive neuropsychology: a clinical approach*. San Diego, CA: Academic Press.
- Miceli, G., & Caramazza, A. (1993). The assignment of word stress in oral reading - evidence from a case of acquired dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 10(3), 273-296.
- Patterson, K., Marshall, J., & Coltheart M. (1985). *Surface Dyslexia. Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Patterson, J., & Lambon Ralph, M. (1999). Selective disorders of reading?. *Current Opinion in Neurobiology*, 9; 235-9.
- Patterson, K., Suzuki, T. & Wydell, T. (1996). Interpreting a case of Japanese phonological alexia. *Cognitive Neuropsychology* 13; 803-822.
- Plasencia, P.M., Iglesias Dorado, J., & Serrano J.M. (2008). Evidence for Linguistic Deficit in Nonlexical Processing in Reading. A Study of a Spanish-Speaking Patient. *The Spanish Journal of Psychology*, 11; 48-54.
- Rami, L., Serradell, M., Bosch, B., Caprile, C., Sekler, A., Villar, A., Canal, R., & Molinuevo J.L. (2008). Normative data for the Boston Naming Test and the Pyramids and Palm Trees Test in the elderly Spanish population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(1), 1-6.
- Ruiz, A., Ansaldo, A.I., & Roch-Lecours, A. (1994). Two cases of deep dyslexia in unilingual hispanophone aphasics. *Brain and Language*, 46, 245-256.
- Superlab Pro 2.0. (1997) Experimental Laboratory Software. Copyright 1990-1997. Cedrus Corporation.

- Signorini, A., García Jurado, M., Borzone de Manrique, A. (2000) La cuestión ortográfica: una mirada desde la psicología cognitiva. *Fonoaudiológica* 46; 67-80.
- Torraldo, A., Cattani, B., Zonca, G., Saletta, P., Luzzatti, C. (2006). Reading Disorders in a language with a shallow orthography: a multiple single-cases study in Italian. *Aphasiology* 20; 823-850.
- Tree, J.J., & Kay J. (2006). Phonological alexia and phonological impairment: an exception to the rule. *Neuropsychologia* 44; 2861-2873.
- Valle-Arroyo, F. (1996). Dual-route models in Spanish: developmental and neuropsychological data. In Carreiras M., García-Albea J., Sebastián-Gallés N. (Eds.). *Language Processing in Spanish*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.