

Especialista

Noemí Fariña Díaz



Noemí Fariña Díaz
Logopeda e intérprete de lengua de signos española

Iconicidad de la LSE y lectura

Noemí Fariña Díaz. Logopeda e intérprete de lengua de signos española
Máster en Neurociencia Cognitiva y Necesidades Educativas Específicas por
la Universidad de La Laguna

RESUMEN

El presente trabajo estudia cómo la iconicidad de la lengua de signos española (LSE) influye en la lectura de palabras en castellano en personas sordas, concretamente, cómo reduce el efecto de concreción, tradicionalmente encontrado en oyentes cuando leen palabras. Durante los últimos años el efecto de la iconicidad ha sido estudiado en tareas signadas, pero no en tareas de lectura. Mediante una técnica conductual, como es la decisión léxica, se han medido los tiempos de respuesta de la elección de palabras o rechazo de pseudopalabras de un grupo experimental (20 personas sordas) y un grupo control (24 personas oyentes), manipulando el grado de concreción y el grado de iconicidad del signo en la LSE, resultando así cuatro condiciones: palabras concretas con correspondencia a un signo icónico, palabras concretas con correspondencia a un signo arbitrario, palabras abstractas con correspondencia a un signo icónico y palabras abstractas con correspondencia a un signo arbitrario. Los resultados sugieren que la iconicidad tiene un efecto facilitador en el grupo de personas sordas en el reconocimiento de palabras escritas, minimizando el efecto de concreción. Tras los resultados, se discute el papel de la LSE en el procesamiento de la lectura en la población sorda, presentando sus ventajas y sus limitaciones.

ABSTRACT

This paper studies whether iconicity of the Spanish Sign Language (LSE) influences Spanish word reading in deaf people reducing the effect of concreteness, which have been found in hearing people. In recent years the effect of iconicity has been studied in visual processing tasks in sign language, but not in reading assignments. Using a behavioral technique the response time was measured while readers accepted or rejected a series of words or pseudowords. We manipulated the concreteness and the degree of iconicity of the sign at the LSE in two groups of participants (the experimental group of 20 deaf persons and the comparison group that compress 24 hearing persons) across four conditions: concrete words with an iconic sign, concrete words with arbitrary sign, abstract words with an iconic sign and abstract words with arbitrary sign. The results suggest that iconicity affects the response time on the group of deaf people in the recognition of written words, minimizing the effect of concreteness. Following these results, we discuss the role of LSE in the processing of reading in the deaf population, presenting their advantages and limitations.

Especialista

INTRODUCCIÓN

Acceder con facilidad al lenguaje escrito es importante, ya que es una de las vías de adquisición y transmisión del conocimiento, así como una actividad que se encuentra implicada en la mayoría de actividades de nuestra vida cotidiana. De ahí que sea uno de los objetivos prioritarios que se abordan de manera inicial en la escolarización. Estudiar los distintos mecanismos cognitivos que están en juego en algo tan básico como leer, nos puede permitir detectar déficit en algunos de esos procesos de manera temprana y actuar sobre ellos. Uno de esos aspectos de la lectura que más se ha investigado en español es el acceso al léxico y el reconocimiento visual de palabras (Pagán, Marín y Perea, 2012; Pereiro, Juncos-Rabadán, Facal y Álvarez, 2006; Álvarez, Carreiras y Perea, 2004; Carreiras, Ferrand, Grainger y Perea, 2005; Molinaro, Duñabeitia, Marín-Gutiérrez y Carreiras, 2010).

El estudio de los procesos de acceso al léxico en la población sorda, sin embargo, no ha sido tan abundante y los resultados han sido poco concluyentes (Baus, Gutiérrez-Sigut, Quer y Carreiras 2008; Carreiras, Gutiérrez-Sigut, Baquero y Corina, 2008). Más concretamente, el estudio de los procesos de acceso al léxico mediante tareas de lectura en la población sorda es más escaso aún.

Muchos sordos lectores deben realizar un mayor esfuerzo que los oyentes lectores de su misma edad, necesitando más recursos para ciertas operaciones básicas de la lectura (Kelly 2003). Esto se debe a que muestran una baja automaticidad en esta tarea, lo cual reduce también su comprensión lectora. Varias investigaciones confirman estos datos, tanto en el caso de los niños (Conrad, 1979; Marschark y Harris, 1996) como en los adultos (Perfetti y Sandak, 2000). Una de las posibles causas de ello es que la población sorda tiene un acceso limitado al estímulo auditivo (Meadow y Mayberry, 2001), un proceso básico para el aprendizaje de la lectura.

Uno de los aspectos que ha llamado la atención de los investigadores es precisamente el fonológico. La fonología aparece como el determinante más importante en la lectura. Sin embargo, Nielsen y Luetke-Stahlman (2002) determinan que la conciencia fonológica es necesaria en el procesamiento de la información escrita y su acceso pero no es suficiente como mecanismo mediador en el aprendizaje de la lectura de las personas sordas. Transler, Leybaert, y Gombert (1999) estudiaron cómo niños sordos procesaban las palabras escritas basándose en la sílaba, una unidad fonológica. Sus resultados muestran que, en tarea de copia, los niños sordos utilizan la sílaba como unidad mínima, aunque no realizan una segmentación fonológica como los oyentes. Sin embargo, Colin, Magnan, Ecalle y Leybaert (2007) evaluaron a lectores sordos y oyentes sobre el juicio de la rima, obteniendo como resultado la evidencia de la adquisición de las habilidades fonológicas en niños sordos, al igual que en oyentes. Otros estudios han encontrado resultados contradictorios con esta última investigación. Campbell y Wright (1988) realizaron una valoración del juicio de la rima en sordos y oyentes, donde concluyeron que los sordos utilizan la ortografía para determinar la rima, y no la fonología. También, Izzo (2002), realizó un estudio sobre la relación entre la conciencia fonológica y la capacidad de lectura de un grupo de estudiantes sordos signantes, donde no encontró correlación entre ellas. Concluye que los estudiantes sordos probablemente utilizan otras estrategias visuales alternativas al procesamiento fonológico. Una de estas posibles estrategias son las habilidades ortográficas, desarrollando más la ruta visual en la lectura y potenciando el léxico ortográfico (Harris y Moreno, 2004).

La lectura en español no tiene relación con la lengua que utilizan las personas sordas. Esta lengua es la lengua de signos, que se caracteriza por ser un sistema visoespacial, explotando a través de ella las capacidades de la modalidad visual.

Estudios más recientes se han centrado en la relación entre la lectura y el uso de la lengua de signos, observando una correlación positiva entre ambas (Izzo, 2002; Prinz y Strong, 1998; Padden y Ramsey, 1998). Perfetti y Sandak (2000) sugieren que el logro de la lectura en los sordos lectores se basa, no sólo en la funcionalidad del lenguaje oral, sino en el fundamento completo de un sistema de signos. Treiman y Hirsh-Pasek (1983) encontraron que, de la misma manera que los oyentes realizaban una codificación fonológica durante la lectura silenciosa, los sordos utilizaban una estrategia de codificación similar pero mediante los signos, accediendo al léxico de signos primeramente para recuperar el significado de la palabra escrita.

El carácter visual de la lengua de signos resulta más fácil para realizar representaciones más transparentes e icónicas de la realidad que percibimos en comparación con las lenguas orales (Taub, 2001). En las lenguas de signos coexisten la arbitrariedad y la iconicidad, con un mayor potencial para esta última. Incluso signos que en un principio eran muy icónicos, han evolucionado hasta llegar a ser totalmente arbitrarios y sin relación aparente. El grado de iconicidad en las lenguas de signos está motivada por la mayor o menor libertad que se pueda dar en la articulación de los signos. Esta motivación puede ser directa, donde se representa o presenta la totalidad de la realidad u objeto (p.e. AVIÓN, la mano adquiere la forma del avión); o indirecta, la cual puede ser por metonimia, en la que se hace una asociación del concepto con un aspecto físico (p.e. PENSAR, localizas el signo en la zona de la cabeza, donde está el cerebro, órgano encargado de pensar); o realizando una sinécdoque, en la que se representa una parte del todo (p.e. LOBO, sólo se hace referencia a las orejas). (Figura 1)

Fig. 1. Signos en LSE de AVION, PENSAR y LOBO



El efecto que la iconicidad tiene en el procesamiento de la lengua de signos ha sido objeto de estudio en varias investigaciones, aunque las conclusiones relativas son poco concluyentes. Por un lado hay estudios que muestran que no hay efecto de la iconicidad en el procesamiento lingüístico, mientras que otros estudios más recientes, sugieren que existe un efecto de iconicidad. Poizner (1981) estudió el papel que juega la iconicidad de los signos en la memoria a corto plazo, concluyendo que el carácter icónico de los signos parece tener poco efecto facilitador en este tipo de memoria. Bosworth y Emmorey (2010) investigaron si la iconicidad mejora los efectos de priming semántico en la lengua de signos americana (ASL) y si los signos icónicos se reconocen más rápidamente que los signos arbitrarios controlando la fuerza de la iconicidad, la relación semántica, la familiaridad y concreción. Se observó que existe una facilitación significativa para los signos que fueron precedidos por signos semánticamente relacionados, sin embargo, la iconicidad no aumentó el efecto. Además, los signos icónicos no eran reconocidos más rápidamente y tampoco con más exactitud que los signos arbitrarios. Thompson, Vinson y Vigliocco (2010) estudiaron el alcance de los efectos de iconicidad en una tarea de decisión fonológica, donde los participantes debían decidir si la articulación de los dedos era recta o curva y donde el significado del signo era irrelevante. Los resultados muestran que la iconicidad influye en el tiempo de latencia, reconociendo los signos icónicos más tarde. Con esto concluyen que el significado se activa automáticamente cuando la iconicidad de un signo es muy alta y esto lleva a una interferencia en la toma de decisiones. Esto demuestra que el efecto de iconicidad está presente en la lengua de signos. A pesar de que los análisis de Thompson et al. (2010) demostraron un efecto significativo de la iconicidad en el procesamiento del lenguaje, tuvieron en cuenta un factor que correlaciona con la iconicidad de los signos, que es el efecto de la concreción, el cual controlaron para asegurarse que el efecto encontrado es el de iconicidad, sin interferir el de concreción.

La relación que existe entre la iconicidad y la concreción viene dada por una tendencia a que la mayoría de signos icónicos se correspondan a conceptos concretos, aunque hay acepciones, dándose el caso de signos icónicos que hacen referencia a conceptos abstractos, como por ejemplo AMOR o TIEMPO (Thompson et al., 2010). (Figura 2)

Fig. 2. Signos en LSE de AMOR y TIEMPO



Especialista

Varias investigaciones han realizado estudios sobre el efecto de la concreción en lenguas orales. Una de las técnicas más utilizadas para el análisis del efecto de la concreción son las técnicas conductuales. En tareas de decisión léxica los resultados muestran que las palabras concretas se reconocen más rápido que las palabras abstractas (Schwanenflugel, Harnishfeger y Stowe 1988; Monsalve y Vega 2001). Otros investigadores, como Duarte, Nieto, de Vega y Barroso (2004) estudiaron el efecto de la concreción mediante técnicas de neuroimagen, como son los potenciales evocados, estudiando las evidencias electrofisiológicas del procesamiento lingüístico ante material verbal abstracto y concreto, utilizando frases cortas (verbo-complemento) manipulando el grado de concreción de los verbos. Los resultados muestran una mayor amplitud negativa a los 400ms en los verbos de alta concreción respecto a los verbos de baja concreción, encontrando así un efecto en la N400

(tradicionalmente relacionado con el procesamiento del significado) sin diferencias en su distribución topográfica.

Las clasificaciones de la iconicidad y su relación con la concreción deben estar bien controladas con el fin de contrastar los efectos de iconicidad que posee la lengua de signos para no confundirse con un efecto de concreción, dada la alta relación que existe entre ambos.

El objetivo de este trabajo es determinar el papel de la iconicidad de la LSE en el acceso al léxico durante una tarea de lectura de palabras, controlando el factor de concreción de las mismas. Mediante una tarea de decisión léxica y midiendo los tiempos de respuesta, se espera un efecto de concreción en ambos grupos, siendo las palabras concretas reconocidas y procesadas más rápidamente que las abstractas. Aun así, buscamos que la iconicidad de los signos correspondientes a las palabras, tanto concretas como abstractas, muestre un efecto facilitador en el reconocimiento disminuyendo el tiempo de respuesta. El estudio de ambos grupos se realiza esperando que, a priori, el nivel de lectura y comprensión lectora del grupo de personas sordas sea menor que el del grupo de oyentes.

MÉTODO

El diseño experimental fue un diseño mixto 2x2x2 donde las variables manipuladas fueron las siguientes:

Concreción. Variable intragrupo con dos niveles: palabra de alta concreción/concreta y palabra de baja concreción/abstracta.

Iconicidad. Variable intragrupo con dos niveles: palabra con signo icónico y palabra con signo arbitrario.

Grupo. Variable intergrupo con dos niveles: sordos signantes y oyentes.

La variable dependiente fue el tiempo de reconocimiento de la palabra o de rechazo de la pseudopalabra.

PARTICIPANTES

Participaron veinticuatro adultos oyentes (10 hombres y 14 mujeres), donde la edad promedio de la muestra fue de 31,6 años ($dt = 7,3$), y sin conocimiento de la lengua de signos española (LSE). Por otra parte, participaron 20 adultos sordos signantes (12 hombres y 8 mujeres), cuya edad media de la muestra fue de 33 años ($dt = 8,1$). Cuatro de los participantes sordos eran postlocutivos (aparición de la sordera después de los 3 años de edad) y signantes no nativos, pero usando la LSE como primera lengua desde hace más de 10 años. El resto de los participantes sordos eran prelocutivos (sordos de nacimiento o con sordera desde antes de los 3 años de edad) y usaban la LSE como su primera lengua para la comunicación diaria.

MATERIALES

Se generaron palabras a través de la base de datos EsPal (Duchon, Perea, Sebastián-Gallés, Martí y Carreiras, 2013) teniendo en cuenta las variables manipuladas bajo unos criterios de búsqueda. Para la generación de las palabras se marcaron valores mínimo y máximos de número de letras, número de sílabas, frecuencia léxica, familiaridad, concreción y concreción, además de especificar la selección de una sola categoría gramatical, en este caso, sustantivos. Se establecieron dos listas de palabras: una de ellas de alta concreción (palabras concretas) y otra de baja concreción (palabras abstractas). Cada lista se dividió en palabras cuyos signos en LSE eran icónicos y palabras cuyos signos eran arbitrarios, atendiendo a los informes de una persona sorda especialista en LSE (ELSE) y a un intérprete de LSE. Se controlaron las siguientes propiedades lingüísticas de los signos en LSE para que el efecto buscado no pudiera ser atribuido a características fonológicas de los signos: el tipo de signo, la localización espacial, la configuración de ambas manos y el movimiento de la mano activa. Quedando cuatro listas resultantes (concretas/signo icónico, concretas/signo arbitrario, abstractas/signo icónico y abstractas/signo arbitrario), se seleccionaron 20 palabras

de cada una (total=80 palabras) controlando las variables tanto de la palabra como del signo.

Igualmente se construyeron 80 pseudopalabras a partir de una lista de palabras bajo las mismas condiciones de longitud y familiaridad que los ítems. Las pseudopalabras se generaban cambiando una o dos letras de la original, resultando totalmente pronunciables en castellano. La generación de las pseudopalabras se hizo a través del software Wuggy (Keuleers y Brysbaert, 2010).

PROCEDIMIENTO

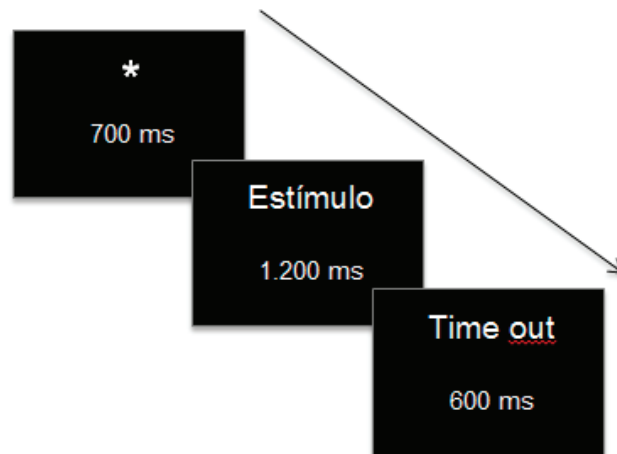
A cada participante de ambos grupos se le administró dos pruebas para determinar el nivel lector mediante tareas de lectura comprensiva. La primera de ellas fue una tarea de comprensión lectora del Test de Boston para el diagnóstico de la afasia (García-Albea, del Viso Pabón y Bernardos, 1996), la cual constaba de 10 frases y textos incompletos, con diferente grado de complejidad, y cuatro opciones en cada una. El sujeto debía elegir la opción correcta, lo cual pretende evaluar el procesamiento semántico y sintáctico que llevan a cabo ante dicha elección. La segunda prueba consistía en la lectura de un texto del Test de Análisis de Lectura y Escritura T.A.L.E. (Toro y Cervera, 1980). Seguidamente, debían responder a diez preguntas sobre él. Se les daba a leer el texto correspondiente al nivel IV (4º Primaria), y en el supuesto de no responder correctamente a un mínimo preguntas, pasaban a leer el texto de nivel III (3º Primaria) y así sucesivamente hasta llegar, en caso necesario, al nivel I (1º Primaria).

Tras las pruebas de comprensión lectora, los participantes realizaron una tarea de decisión léxica individualmente en una sala acondicionada para ello controlando variables extrañas al pase experimental. La presentación de los estímulos y el registro de los tiempos de respuesta se realizaron mediante el software Inquisit 3.0 (Draine, 2009) en un ordenador portátil Acer Aspire One con procesador Intel Atom N270 (1.60 GHz), pantalla de 8.9 pulgadas con resolución de 1024x600 y tarjeta gráfica Intel GMA950 Express.

La secuencia de evento de cada ensayo fue la siguiente:

- Presentación de un asterisco “*” como punto de fijación o señal de aviso, en el centro de la pantalla, durante 700 ms.
- Presentación del estímulo durante 1.200 ms.
- Blank con un time out de 600 ms.

El participante podía dar respuesta desde el inicio del estímulo y disponía de un tiempo máximo de 1.800 ms. para ejecutarla. Los tiempos de respuesta fueron medidos desde el inicio de la presentación del estímulo hasta el momento del inicio de la respuesta de los participantes. El siguiente ensayo comenzaba inmediatamente después de la respuesta o transcurrido el tiempo máximo (time out).



Especialista

Para asegurar la comprensión de las instrucciones por parte del grupo de personas sordas, éstas se presentaron en texto en la pantalla del ordenador y además fueron explicadas en un vídeo en LSE a cada uno de los participantes. Se les pidió que respondieran presionando una tecla u otra según considerasen que el estímulo que veían era una palabra o una pseudopalabra. También se les pidió que respondieran rápidamente pero con la mayor precisión posible.

Los participantes recibían 6 ensayos de práctica y 160 experimentales. Los estímulos tenían un orden de presentación pseudoaleatorizado, controlando que no se presentaran consecutivamente dos estímulos de la misma condición. La respuesta de los participantes fue también contrabalanceada, de manera que la mitad de los mismos debía responder al SÍ con la mano derecha y al NO con la mano izquierda. La otra mitad debía hacerlo al contrario. El ordenador registraba tanto los tiempos de respuesta como los errores.

RESULTADOS

En cuanto a las pruebas de lectura, el grupo de oyentes obtuvo un percentil 80 de media en la tarea de comprensión de oraciones del Test de Boston y un nivel IV en la tarea de comprensión de texto del T.A.L.E. El grupo de personas sordas obtuvo un percentil 40 como media en el Test de Boston y un nivel III en el T.A.L.E.

Se llevó a cabo el análisis conjunto de los datos atendiendo al diseño mixto split-plot 2x2x2. La preparación de los datos y los posteriores análisis se hicieron con el ULLRtoolbox (Hernández y Betancort, en línea). El tipo de análisis llevado a cabo fue un mixed para los efectos principales y las interacciones. El análisis de las posibles interacciones y efectos principales fue seguido de ANOVAS por sujetos y por ítems.

El efecto de la interacción triple de los factores Grupo*Imagina*Tipo no resultó significativo [$(1)=0,13$, $p>0,05$].

El efecto de interacción Imagina*Tipo sí fue significativo [$(1)=5,02$, $p<0,05$]. El estudio del efecto de interacción se llevó a cabo a través de un ANOVA simultáneo sobre sujetos e ítems que mostró un efecto significativo [$F(1,42)=5,82$, $p<0,05$; $F(1,76)=8,32$, $p<0,01$; $\text{minF } p=0,066$].

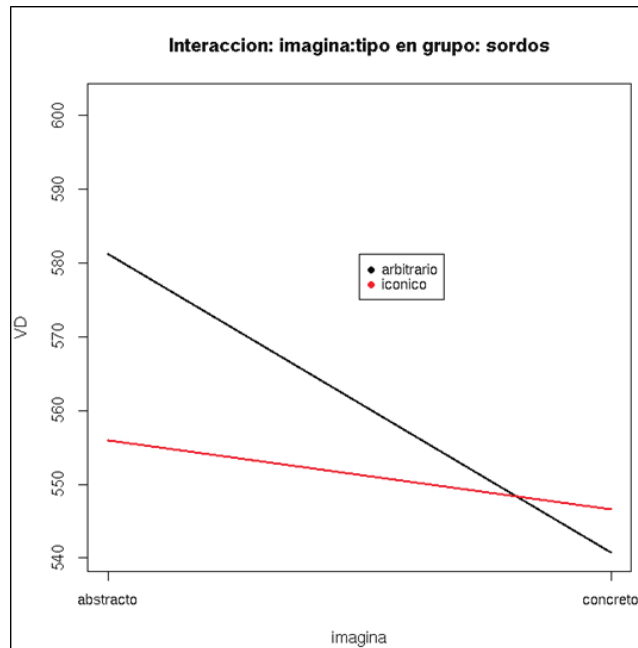
Si bien el efecto de la interacción triple no fue significativo, nuestro interés, tal y como planteamos en la hipótesis, venía motivado por estudiar el efecto de la iconicidad del signo en la tarea de lectura de palabras en el grupo de sordos. Se realizó el análisis de Imagina*Tipo para el grupo de sordos, y para hacer comparables los sets de datos se hizo lo mismo en el grupo de oyentes. El grupo de oyentes no conocía la LSE y, por lo tanto, no se esperaba ningún efecto de iconicidad. Aun así, se realizó el análisis de la interacción para excluir posibles efectos no vinculados al efecto de la iconicidad.

En análisis de los efectos simples de la interacción mostró que los sordos, al procesar palabras cuyo signo es arbitrario, tardaron más cuando eran abstractas que cuando eran concretas [$t(19)=5,67$; $p<0,001$; $\eta^2 =0,62$]. Sin embargo no hubo diferencias significativas entre palabras abstractas y concretas cuando el signo que les corresponde era icónico. (Tabla 1 y Figura 3)

Tabla 1.
Medias de tiempos de respuesta del grupo de sordos

	Arbitrario	Icónico
Abstracto	583 msec	560 msec
Concreto	543 msec	546 msec

Fig. 3. Interacción Imagina*Tipo en el grupo de sordos

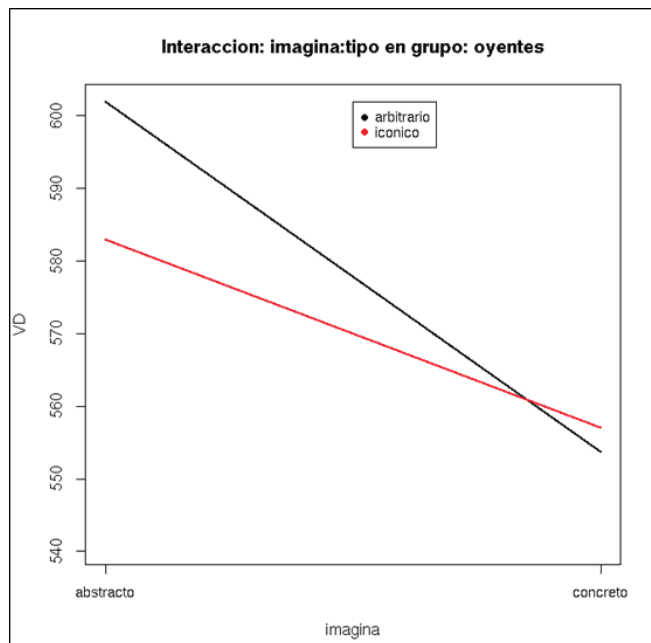


En el análisis del grupo control, el efecto simple de concreción (abstracto vs. concreto) mostró que las palabras concretas fueron más rápidamente procesadas que las abstractas, ya fuera el signo arbitrario [$t(23)=6,10$; $p<0,001$; $\eta^2=0,61$] o icónico [$t(23)=3,39$; $p<0,01$; $\eta^2=0,33$]. Sorprendentemente los efectos simples de la interacción mostraron que los oyentes fueron más lentos en palabras abstractas cuando éstas correspondían a un signo arbitrario que cuando eran icónicas [$t(23)=2,83$; $p<0,01$; $\eta^2=0,25$], sin embargo no hubo diferencias entre el tipo de signo (arbitrario e icónico) cuando eran palabras concretas. (Tabla 2 y Figura 4)

Tabla 2.
Medias de tiempos de respuesta del grupo de oyentes

	Arbitrario	Iconico
Abstracto	603 msec	581 msec
Concreto	553 msec	556 msec

Fig. 4. Interacción Imagina*Tipo en el grupo de oyentes



Tomados en su conjunto los resultados parecen mostrar un efecto de la iconicidad para el grupo de sordos. El tipo de análisis y los tamaños de efecto encontrados parecen mostrar un efecto robusto. Cuando los signos correspondientes a las palabras eran icónicos, parece que reducen las diferencias esperables por el efecto típico de la concreción. Recordemos que este efecto no fue significativo en los oyentes.

DISCUSIÓN

Podemos decir que los resultados demuestran que la iconicidad de la LSE influye en el procesamiento léxico en una tarea de lectura de palabras en las personas sordas.

La iconicidad y la concreción de los conceptos coexisten en las lenguas de signos, teniendo signos icónicos que hacen referencias a conceptos abstractos o signos arbitrarios que hacen referencia a conceptos concretos, y viceversa. Por ello, el planteamiento de nuestra hipótesis incluía una distinción y control de palabras referentes a conceptos abstractos y conceptos concretos,

buscando que, a pesar del efecto de concreción ya demostrado en el procesamiento léxico (Schwanenflugel, Harnishfeger y Stowe 1988; Monsalve y Vega 2001), la iconicidad pudiera tener un efecto sobre todo en las palabras referentes a conceptos abstractos, que son las que se procesan más lentamente. Los resultados mostraron que, efectivamente, en el grupo de sordos no hubo diferencia significativa en el procesamiento de palabras concretas y abstractas cuando el signo correspondiente era icónico. Cuando el signo era arbitrario, las abstractas fueron reconocidas más lentamente que las concretas, obteniendo en esta condición un efecto de la concreción. En el grupo control, se encontró un efecto de concreción esperado, con independencia de si el signo era icónico o arbitrario. Este efecto encontrado en el grupo de sordos parece reducir el efecto de concreción, sobre todo en las palabras abstractas.

Se observa una tendencia no significativa relevante de mencionar, y es que los oyentes parecen mostrar tiempos de lectura más lentos que los sordos. En cierto modo este efecto viene dado por las propias características del diseño. A la hora de seleccionar los materiales, nos aseguramos que las palabras fueran de alta frecuencia léxica y alta frecuencia silábica. De otro modo, hubiéramos incluido una variable que sería la alta o baja frecuencia, tanto léxica como silábica, que podría enmascarar los efectos de la iconicidad. En cualquier caso, una vez corroborado dicho efecto de la iconicidad, sería pertinente ver si este efecto es modulado por dos manipulaciones robustas como son la frecuencia léxica y la frecuencia silábica. Sin embargo, hay que hacer notar que esta tendencia no es significativa. Por lo tanto, podemos decir que en ambos grupos los tiempos de respuesta pertenecen a la misma distribución de tiempos bajo la hipótesis nula.

El efecto de la iconicidad había sido encontrado en el acceso al léxico en tareas signadas (Poizner, 1981; Bosworth y Emmorey, 2010; Thompson, Vinson y Vigliocco, 2010), pero nunca se había estudiado en la lectura. Este efecto encontrado en la lectura apoyaría la hipótesis de Treiman y Hirsh-Pasek (1983) de que los sordos lectores acceden al significado en la lectura acudiendo primero a su léxico de signos.

Durante décadas se ha discutido sobre las diferentes metodologías para la enseñanza de la lectura a la población sorda, dada la estrecha relación de la lengua escrita y la lengua oral y el acceso limitado que tienen las personas sordas a los estímulos verbales y su fonología. Como defendían Perfetti y Sandak (2000), la funcionalidad del lenguaje oral es básica para llegar a un nivel lector óptimo, pero cuando se trata de personas sordas, el fundamento de la lengua de signos juega un papel importante. Mediante la lengua de signos, la población sorda signante construye sus conocimientos y representaciones mentales (Flavell, 1998; Courtin y Melot, 1998; Courtin, 2000), y es, probablemente, a través de los signos que acceden a la significación de las palabras. Los resultados de esta investigación corroboran la teoría de que la lengua de signos interviene en las tareas de lectura, al ver que la iconicidad de los signos produce un efecto en el procesamiento lector.

Tal y como decían Harris y Moreno (2004), podría ser probable que las personas sordas utilicen estrategias ortográficas a la hora de leer, potenciando la ruta visual, sin descodificar la palabra en unidades fonológicas, sino reconociéndola como un todo y asociando la palabra a un signo en vez de a una imagen auditiva, para así llegar a su significado.

La lectura de las personas sordas mediante estrategias visuales y la codificación a través de los signos podría explicar tanto los tiempos de respuesta como el efecto de iconicidad que hemos encontrado. Aún sí, debemos de tener en cuenta que las

Especialista

palabras presentadas en el experimento eran todas de alta frecuencia, tanto léxica como silábica, lo cual facilita la tarea de procesamiento. Tal vez presentándose palabras de baja frecuencia léxica los efectos no fueran los mismos.

Basándonos en las pruebas de comprensión lectora, se vio que las personas sordas tenían mayor dificultad con las frases o textos que contenían vocabulario más específico o de menor frecuencia léxica y cuando la estructura sintáctica era más compleja. Cuando el contenido era de alta frecuencia léxica y la sintaxis era simple, no mostraron diferencias respecto al grupo control.

Estos resultados tienen relación con la investigación realizada por Alegría, Domínguez y van der Straten (2009), donde demostraron que las personas sordas hacían uso de palabras claves en la lectura, generalmente verbos o sustantivos de alta frecuencia, con los cuales elaboran un significado global. Así mismo, Soriano, Pérez y Domínguez (2006) estudiaron las estrategias semánticas y sintácticas utilizadas por alumnos adolescentes sordos con o sin implante coclear en la lectura, determinando que los adolescentes implantados hacían mayor uso de estrategias sintácticas a la hora de comprender la lectura, mientras que los sordos sin implante optaban por estrategias semánticas para englobar el significado.

El uso exclusivo de estrategias semánticas, elaborando el significado global procesando sólo las palabras de mayor frecuencia léxica, limita el acceso a la lectura comprensiva, lo cual dificulta que un sordo lector llegue a ser competente en la tarea. Esto se demuestra comparando los resultados mostrados en las pruebas de lectura y comprensión lectora administradas a los participantes, donde los sordos obtuvieron un percentil y un nivel inferior al grupo de oyentes.

Como resumen, el efecto de iconicidad encontrado en la lectura de palabras en el grupo de personas sordas apoya la hipótesis de existir una codificación en la lectura a través de los signos, que interviene de manera positiva facilitando el procesamiento y el tiempo de respuesta ante los estímulos, suavizando así el efecto de concreción. De la misma manera, la diferencia encontrada en cuanto al nivel de comprensión de textos entre sordos y oyentes nos hace pensar que, a pesar de este efecto facilitador de la iconicidad en el reconocimiento de palabras, las estrategias utilizadas por las personas sordas no son suficientes a la hora de realizar tareas de lectura comprensiva. Tras el análisis de los resultados y la relación con otros estudios sobre la lectura en sordos, podemos concluir que la lengua de signos parece tener un papel significativo en el procesamiento de la lectura en las personas sordas. Aun así, no parece ser suficiente para llegar a un nivel de competencia lectora adecuada en comparación con la población oyente bajo un mismo rango de edad, tal y como se ha hecho en este estudio.

REFERENCIAS:

Alegría, J., Domínguez, A. B., & van der Straten, P. (2010). ¿Cómo leen los sordos adultos? La estrategia de palabras clave. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 29(3), 195-206.

Álvarez, C., Carreiras, M., & Perea, M. (2004). Are syllables phonological units in visual word recognition?. *Language and Cognitive Processes*, 19(3), 427-452.

Baus, C., Carreiras, M., Emmorey, K. (2013). When does Iconicity in Sign Language Matter? *Lang Cogn Process*. 28(3), 261-271

Baus, C., Gutiérrez-Sigut, E., Quer, J., & Carreiras, M. (2008). Lexical access in Catalan Signed Language (LSC) production. *Cognition*, 108(3), 856-865.

Bellugi, U., & Klima, E. S. (1976). Two faces of sign: iconic and abstract. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 280(1), 514-538.

Bosworth, R. G., & Emmorey, K. (2010). Effects of iconicity and semantic relatedness on lexical access in American Sign Language. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 36(6), 1573.

Campbell, R., & Wright, H. (1988). Deafness, spelling and rhyme: How spelling supports written word and picture rhyming skills in deaf subjects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40(4), 771-788.

Carreiras, M., Ferrand, L., Grainger, J., & Perea, M. (2005). Sequential effects of phonological priming in visual word recognition. *Psychological Science*, 16(8), 585-589.

Carreiras, M., Gutiérrez-Sigut, E., Baquero, S., & Corina, D. (2008). Lexical processing in Spanish sign language (LSE). *Journal of Memory and Language*, 58(1), 100-122.

Colin, S., Magnan, A., Ecalle, J., & Leybaert, J. (2007). Relation between deaf children's phonological skills in kindergarten and word recognition performance in first grade. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(2), 139-146.

Conrad, R. (1979). *The deaf schoolchild: Language and cognitive function*. New York: HarperCollins Publishers.

Courtin, C. (2000). The Impact of Sign Language on the Cognitive Development of Deaf Children The Case of Theories of Mind. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(3), 266-276.

Courtin, C., & Melot, A. M. (1998). Development of theories of mind in deaf children. *Psychological perspectives on deafness*, 2(79-102).

Draine, S. C. (2009). *Inquisit. 3.0*.

Duarte, M. J., Nieto, A., de Vega, M., & Barroso, J. (2004). Potenciales evocados cerebrales asociados al efecto de concreción en el procesamiento semántico. *REV NEUROL*, 39(12), 1123-1128.

- Duchon, A., Perea, M., Sebastián-Gallés, N., Martí, A., & Carreiras, M. (in press). EsPal: One-stop shopping for Spanish word properties. *Behavior Research Methods*.
- Flavell, J. H. (1988). The development of children's knowledge about the mind: From cognitive connections to mental representations. *Developing theories of mind*, 244-267.
- García-Albea, J. E., del Viso Pabón, S., & Bernardos, M. L. S. (1996). Test de Boston para el diagnóstico de la afasia: adaptación española. Editorial Médica Panamericana.
- Harley, T. A. (1995). *The psychology of language: from data to theory*. Hove: LEA Taylor & Francis.
- Harris, M., & Moreno, C. (2004). Deaf children's use of phonological coding: Evidence from reading, spelling, and working memory. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(3), 253-268.
- Hernández, J. A. & Betancort, M. (en línea). ULLRtoolbox. <https://sites.google.com/site/ullrtoolbox/>
- Izzo, A. (2002). Phonemic awareness and reading ability: An investigation with young readers who are deaf. *American annals of the deaf*, 147(4), 18-28.
- Junqué, C., Bruna, O., Mataró, M. (2004). *Neuropsicología del lenguaje: funcionamiento normal y patológico*. Rehabilitación. Barcelona: Elsevier Masson.
- Kelly, L. P. (2003). Considerations for designing practice for deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(2), 171-186.
- Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2010). Wuggy: A multilingual pseudoword generator. *Behavior Research Methods*, 42(3), 627-633.
- Kounios, J., & Holcomb, P. J. (1994). Concreteness effects in semantic processing: ERP evidence supporting dual-coding theory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(4), 804.
- Marschark, M., & Harris, M. (1996). Success and failure in learning to read: The special case of deaf children. In C. Cornoldi & J. Oakhill, *Reading comprehension difficulties: Processes and intervention*, 279-300.
- Mayberry, R. I., Chamberlain, C., Waters, G., & Hwang, P. (2005). Word recognition in children who are deaf and sign. *Reading*, 2(4), 6.
- Molinaro, N., Duñabeitia, J. A., Marín-Gutiérrez, A., & Carreiras, M. (2010). From numbers to letters: Feedback regularization in visual word recognition. *Neuropsychology*, 48(5), 1343-1355.

- Monsalve, A., & Vega, F. C. (2001). Asimetría hemisférica en el reconocimiento de palabras: efectos de frecuencia e concreción. *Psicothema*, 13(1), 24-28.
- Monsalve, A., & Vega, F. C. (2001). Asimetría hemisférica en el reconocimiento de palabras: efectos de frecuencia e concreción. *Psicothema*, 13(1), 24-28.
- Nielsen, D. C., & Luetke-Stahlman, B. (2002). Phonological awareness: One key to the reading proficiency of deaf children. *American annals of the deaf*, 147(3), 11-19.
- Padden, C., & Ramsey, C. (1998). Reading ability in signing deaf children. *Topics in Language Disorders*, 18(4), 30-46.
- Pagán, A., Marín, J., & Perea, M. (2012). El papel de la sílaba en la codificación posicional de las representaciones ortográficas. *anales de psicología*, 28(3), 953-961.
- Perea, M., & Rosa, E. (1999). Psicología de la lectura y el procesamiento léxico visual: Una revisión de técnicas experimentales y de procedimientos de análisis. *Psicológica: Revista de metodología y psicología experimental*, 20(2), 69-90.
- Pereiro, A. X., Juncos-Rabadán, O., Facal, D., & Álvarez, M. (2006). Variabilidad en el acceso al léxico en el envejecimiento normal. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26(3), 132-138.
- Perfetti, C. A., & Sandak, R. (2000). Reading optimally builds on spoken language: Implications for deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 32-50.
- Perfetti, C. A., & Sandak, R. (2000). Reading optimally builds on spoken language: Implications for deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 32-50.
- Perniss, P., Thompson, R. L., & Vigliocco, G. (2010). Iconicity as a general property of language: evidence from spoken and signed languages. *Frontiers in psychology*, 1.
- Poizner, H. (1981). Processing of formational, semantic, and iconic information in American Sign Language. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7(5), 1146-59.
- Prinz, P. M., & Strong, M. (1998). ASL proficiency and English literacy within a bilingual deaf education model of instruction. *Topics in Language Disorders*, 18(4), 47.
- Schwanenflugel, P. J., Harnishfeger, K. K., & Stowe, R. W. (1988). Context availability and lexical decisions for abstract and concrete words. *Journal of Memory and Language*, 27(5), 499-520.
- Soriano, J., Pérez, I., & Domínguez, A. B. (2006). Evaluación del uso de estrategias sintácticas en lectura por alumnos sordos con y sin implante coclear. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26(2), 72-83.

Taub, S. F. (2001). *Language from the body: Iconicity and metaphor in American Sign Language* (Vol. 38). Cambridge University Press.

Thompson, R. L., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2010). The link between form and meaning in British Sign Language: Effects of iconicity for phonological decisions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(4), 1017-1027.

Toro, J., & Cervera, M. (1980). *Test de análisis de lectura y escritura*. Colección Aprendizaje, (18).

Transler, C., Leybaert, J., & Gombert, J. (1999). Do deaf children use phonological syllables as reading units?. *Journal of deaf studies and deaf education*, 4(2), 124-143.

Treiman, R., & Hirsh-Pasek, K. (1983). Silent reading: Insights from second-generation deaf readers. *Cognitive Psychology*, 15(1), 39-65.

Vigliocco, G., & Vinson, D. P. (2007). Semantic representation. *The Oxford handbook of psycholinguistics* (pp 195-215).

Vigliocco, G., Vinson, D. P., Woolfe, T., Dye, M. W., & Woll, B. (2005). Language and imagery: effects of language modality.

Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 272(1574), 1859-1863.