


Los escolares sordos profundos reconocen las palabras escritas del español usando la sílaba como una unidad de procesamiento cognitivo

Profoundly deaf school children recognize Spanish written words using the syllable as a unit of cognitive processing

Silvia Baquero Castellanos 

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
COLOMBIA
sbaquero@unal.edu.co

Oliver Müller 

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
COLOMBIA
oliver.muller@urosario.edu.co

Recibido: 23/11/2022 / Aceptado: 15/4/24

DOI: 10.4151/S0718-09342025011701060

Resumen

El efecto de inhibición de la frecuencia silábica (EIFS) en la lectura del español está ampliamente comprobado y documentado, especialmente, en adultos hablantes del castellano. El presente estudio se centró en este efecto en escolares sordos profundos. La muestra fue de 40 escolares sordos prelingüísticos con un promedio de 96,5 dB de pérdida auditiva con una edad promedio de 14,2 años y nivel lector de 10,2 años. Se tomaron tres grupos control: escolares que tuvieron el mismo nivel lector que el grupo experimental, escolares que tuvieron la misma edad cronológica que el grupo experimental y un grupo de adultos. Los resultados de los dos experimentos de decisión léxica (experimento 1: sí/no, experimento 2: *go/no-go*) mostraron evidencia positiva sobre que los sordos profundos escolarizados usan la sílaba en el procesamiento de palabras escritas y que el efecto fue de carácter inhibitorio. También, mostraron muchos más errores en las tareas en relación con los oyentes. Los resultados se discuten en torno del procesamiento silábico y su relación con el procesamiento ortográfico y fonológico de las personas sordas profundas.

Palabras clave: lectura, sordera profunda, sílaba, efecto inhibitorio de la frecuencia silábica, escolares

Abstract

The syllable frequency inhibition effect (SFIE) in the reading of Spanish words is widely tested and documented, especially in Spanish-speaking adults. The present study focused on this effect in profoundly deaf schoolchildren. The sample consisted of 40 prelingually deaf schoolchildren with an average of 96.5 dB of hearing loss with an

average age of 14.2 years and a reading level of 10.2 years. There were three control groups: schoolchildren with the same reading level as the experimental group, schoolchildren with the same chronological age as the experimental group, and a group of adults. The results of the two lexical decision experiments (experiment 1: yes/no, experiment 2: go/no-go) showed positive evidence that profoundly deaf schoolchildren use the syllable in written word processing and that the effect was inhibitory in nature. Also, they showed many more errors in the tasks relative to the hearing participants. The results are discussed in relation to syllabic processing and its relationship to orthographic and phonological processing of profoundly deaf people.

Keywords: reading, profound deafness, syllable, inhibitory effect of syllable frequency, school children

INTRODUCCIÓN

La experimentación ha señalado repetidamente que la sílaba es una unidad importante del procesamiento de palabras en el caso del castellano, tanto en adultos como en niños (detalles en los apartados 1 y 1.1). El objetivo de la investigación presente es establecer si la sílaba juega un papel en el procesamiento de la lectura de palabras en escolares sordos profundos en esta lengua. Responder esta pregunta es importante para detallar las diferencias que puede haber en la lectura de palabras entre personas sordas y oyentes. La lectura se basa, en general, en lenguas oral-auditivas. Para escolares sordos, el acceso al lenguaje hablado del entorno es fundamentalmente diferente en comparación con escolares oyentes y, por ende, lo es el acceso a la lectura. Para niños sordos que crecen con una lengua de señas como primera lengua y así manejan la modalidad viso-gestual, el castellano (o cualquier otra lengua oral-auditiva) es una segunda lengua y representa una modalidad que funciona de manera diferente (Swisher, 1988). Los niños sordos con algún grado de audición que han aprendido a manejar el lenguaje hablado, frecuentemente muestran algunas diferencias en el procesamiento del lenguaje hablado y escrito (Musselmann, 2000). No obstante, investigaciones en inglés y francés han encontrado evidencia que personas sordas pueden mostrar sensibilidad a la estructura silábica (detalles en el apartado 1.2). No hay estudios sobre el efecto de frecuencia silábica en escolares en castellano y, dado que la sílaba es una unidad importante en el procesamiento de este idioma, parece importante investigar este tema.

Para este fin, se seleccionaron palabras con una primera sílaba de baja y alta frecuencia y se presentaron en tareas de lectura a escolares sordos y, como grupos de control, escolares de la misma edad cronológica, escolares de la misma edad lectora, y adultos. Se usó una tarea estándar de decisión léxica, donde hay que responder si un estímulo escrito es una palabra del castellano o no (usando pseudopalabras como “bema”); y una decisión léxica *go/no-go* con los mismos estímulos donde solo se respondía a las palabras.

Este artículo presenta el siguiente recorrido: en un inicio se presenta el marco teórico y antecedentes del estudio. Luego se pasa a secciones con el problema y objetivos de investigación para luego pasar a la parte experimental del estudio. En esta parte se presentan dos experimentos que llevan a la sección de resultados y discusión y, finalmente, la conclusión.

1. Marco teórico

El efecto de inhibición de la frecuencia silábica posicional (EIFS, en adelante) consiste en que las palabras con una sílaba de alta frecuencia al inicio de la palabra producen tiempos de reacción (TR) y tasas de error mayores en relación con las palabras compuestas por sílabas de baja frecuencia en una tarea de decisión léxica (Álvarez et al., 1998; Carreiras et al., 1993; Domínguez et al., 1993; entre otros). La tarea decisión léxica (TDL) es una tarea en la que se presentan palabras existentes en un determinado idioma (1) (como “casa”) y pseudopalabras (2) (“cusa”), que no existen en el léxico del idioma en cuestión, pero que obedecen a las restricciones fonotácticas y ortotácticas, es decir, son secuencias fonológicas y ortográficas posibles. Las personas tienen que indicar si conocen el estímulo presentado o no -proceso cognitivo decisional. El EIFS ha sido hallado también en otras lenguas como el francés (Conrad et al., 2007; Mathey & Zagar, 2001), el alemán (Conrad & Jacobs, 2004) y el griego (Protopapas & Kapnoula, 2016). El EIFS ocurriría durante la activación de los candidatos léxicos. Las sílabas de alta frecuencia activan más candidatos en el nivel léxico, que compiten entre sí por el reconocimiento del estímulo (Carreiras et al., 1993). Posteriormente, se comprobó que no era tanto el número de candidatos sino la activación de candidatos léxicos de mayor frecuencia que produce este efecto (Carreiras et al., 1997).

El EIFS está influido por variables como la posición silábica —se da en la primera sílaba de la palabra (Carreiras et al., 1993). Otro aspecto importante es la manera de determinar la frecuencia de la sílaba: la medida *type* cuenta el número de palabras en las que aparece una sílaba, mientras que la medida *token* también suma todas las ocurrencias de palabras con determinada sílaba en un corpus. Conrad et al. (2008) encontraron que la medida *token* es la que predice el EIFS. De otro lado, se ha encontrado que existe una tendencia del EIFS a ser más fuerte en las palabras de baja frecuencia (Álvarez et al., 2001; Conrad & Jacobs, 2004).

1.1 Efectos silábicos en escolares oyentes en español

El efecto de frecuencia silábica en escolares —motivo principal de este artículo—, ha mostrado hallazgos opuestos entre sí en los diferentes estudios en español. Por un lado, se ha encontrado un efecto de facilitación (es decir, una frecuencia silábica mayor resulta en respuestas más rápidas), en el estudio de Guzmán (1997) —aunque solo en pseudopalabras de más de 7 letra—, en el estudio de Jiménez et al. (1997) con niños de 6 a 8 años con tarea de decisión léxica, en el estudio de Jiménez y Hernández-Valle

(2000) con niños de 7 y 9 años. Por otro lado, se ha encontrado un efecto de inhibición en los estudios de Rodrigo (1994) con TDL con niños de 8 a 13 años (no se pudo saber exactamente a qué edad de este amplio rango se adquiere el EIFS porque no analizó la *edad* como una variable), Goikoetxea (2005) con un paradigma de *priming* enmascarado con escolares de primer grado (edad media de 6 años 9 meses), en la investigación de Luque et al. (2013) con una TDL con escolares de segundo grado (edad media: 7.8 años) y cuarto grado (edad media: 9,7 años) y en Luque et al. (2021), igualmente, en escolares de segundo y cuarto grado.

Álvarez et al. (2017) con un paradigma de detección de palabras incluidas en pseudopalabras, con escolares de segundo grado (edad media: 7 años) y de sexto grado (edad media: 11 años), encontraron que identificaron más palabras si éstas correspondían con una unidad silábica del castellano que cuando no correspondían. Para los autores, los resultados sugieren una universalidad temprana del uso de las sílabas en español, independientemente del nivel de lectura.

La razón de la diversidad de respuestas en las diferentes investigaciones posiblemente se deba a algunos aspectos que se mencionan a continuación. En la época en que se hicieron los primeros estudios no se tenía conocimiento de parámetros que se han ido aclarando con investigaciones en niños y en adultos, en las cuales se debe hacer un control de ciertas variables que afectan el EIFS; también a que han salido diccionarios que consideran más palabras y más variables léxicas y subléxicas y, finalmente, se han usado diversas tareas psicolingüísticas. Por todo lo anterior, es que los estudios no son exactamente comparables. De esta forma, se concluye que los lectores principiantes utilizan un nivel silábico de representación para el acceso léxico desde las primeras etapas de la vida escolar.

1.2 Efectos silábicos en escolares sordos

En cuanto al procesamiento de la sílaba, tanto en inglés como en francés se ha evidenciado que los sordos con alguna experiencia con el lenguaje hablado y escrito están influenciados, en alguna medida, por patrones silábicos.

Transler et al. (1999) se preguntaron si los niños sordos franceses usaban sílabas fonológicas como unidades de lectura en una tarea de copiar palabras y pseudopalabras. Midieron el número de veces que miraban el ítem, la duración del copiado y el lugar de la primera segmentación después del primer vistazo a la palabra. Hallaron que tanto sordos como oyentes usaron la sílaba como unidad de copia de palabras escritas cuando los límites silábicos estuvieron marcados fonológica y ortográficamente. Cuando los criterios fonológicos y ortográficos se disociaban, los niños sordos tuvieron dificultades en las segmentaciones fonológicas-silábicas, lo cual no ocurrió con los niños oyentes. Los autores señalan que esto se podría deber a problemas para decodificar los ítems en esta condición; las unidades ortográficas fueron más fáciles que las fonológicas por la falta de automaticidad en los procesos de

conversión fonológica para pseudopalabras. Otro hallazgo fue que la habilidad oral de los sujetos no correlacionó con los resultados, por lo cual se concluyó que la influencia de la sílaba sobre la escritura en los escolares sordos no se debe a la fonología.

Por otro lado, Olson y Nickerson (2001) exploraron la sensibilidad de los sordos frente a los límites silábicos. Usaron una tarea en la cual primero se presentaba una letra en el ordenador y, a continuación, una cadena de letras en inglés, donde las letras iniciales estaban escritas en determinado color y a partir de cierta posición se cambiaba el color. La tarea consistía en reportar el color de la letra especificada. En una condición, la letra por reportar tenía el mismo color que el resto de la sílaba a la que pertenecía y la siguiente sílaba se escribía en otro color (congruencia con límite silábico); en la otra condición, la letra por reportar tenía otro color que el resto de la sílaba a la que pertenecía y tenía el mismo color que la siguiente sílaba (incongruencia con el límite silábico). Los resultados mostraron un mayor número de errores si el cambio de color era congruente con el límite silábico que si era incongruente. Esto corresponde a los resultados de Rapp (1992) con oyentes adultos. Esto es notable, dado que el nivel lector en inglés de las personas sordas fue de 12 años, en Olson y Nickerson, con una edad cronológica de 17 años. No se vio que este efecto fuera más fuerte en sordos con mayores habilidades orales y niveles auditivos. Los estudiantes sordos se caracterizaron por una sordera prelingüística de más de 81 dB; la mayoría fueron ‘signantes’ de *American Sign Language*, y lectores de palabras de inglés americano. Los resultados apoyan el hecho de que la sílaba es una unidad de procesamiento para los sordos y que ésta es una unidad suficientemente abstracta para la lengua oral y escrita que no se apoya en procesos periféricos de audición ni de habla.

Por otra parte, Olson y Caramazza (2004) investigaron sobre la escritura de palabras en sordos. Trabajaron con sordos profundos prelingüísticos de 16 a 21 años (más de 85 dB de pérdida auditiva) y oyentes de 15 a 18 años. A las personas sordas, se les dijeron y signaron las palabras por escribir: primero de manera aislada, luego en contexto y luego nuevamente aislada. Los errores de escritura respetaron la estructura ortográfica del inglés mas no su estructura fonológica (cometieron errores fonológicamente no plausibles). En cambio, los errores de los oyentes fueron principalmente fonológicamente plausibles y se basaron en las correspondencias entre sonidos y letras, en su mayoría. No obstante, también tuvieron errores fonológicamente no plausibles y ortográficamente plausibles. Por todo esto, los autores concluyen que las sílabas abstractas, no ligadas a sistemas periféricos, organizan la representación ortográfica.

Daigle y Armand (2008, experimento 2), trabajando con sordos franceses, quisieron conocer la sensibilidad a la sílaba en la lectura, usando una tarea de juicio de similitud con pseudopalabras. Estas personas se comunicaban principalmente en la lengua de señas/signos de Québec, aunque también usaban métodos combinados

entre señas/signos y expresiones orales con sus padres (todos oyentes). Tenían una pérdida auditiva de, por lo menos, 70 dB en el mejor oído. La población se dividió en tres grupos: de 10-12 años, de 13-15 años y de 16-18 años. Hallaron que los oyentes tuvieron mejores puntajes y, dentro del grupo de los sordos, encontraron que los más jóvenes no mostraron sensibilidad silábica, pero los dos grupos de mayor edad sí. Adicionalmente, hallaron que tanto sordos como oyentes se beneficiaron cuando no hubo disociación entre fonología y ortografía. Concluyen que su entrada a la fonología para tratar pseudopalabras es muy interesante si se tiene en cuenta que los sordos tenían como medio comunicativo principal la lengua de señas de Québec. Para los autores esto podría significar que los sordos pueden tener un conocimiento fonológico a través de la exposición a lo impreso. Para los sordos, el nivel de lectura y la edad tuvieron una correlación positiva con el desempeño en la tarea de similitud.

En síntesis, se ha encontrado evidencia de procesamiento silábico en individuos sordos en diferentes lenguas. En español no hay estudios sobre el EIFS en sordos. Este es precisamente el objetivo del presente trabajo: evaluar la presencia del EIFS en el reconocimiento visual de palabras utilizando las tareas de *go-no go* y de decisión léxica en escolares sordos desarrollado en un medio hablante del español. La pregunta fundamental de la investigación fue ¿es la sílaba una unidad en el procesamiento léxico y subléxico en el área del reconocimiento visual de palabras en escolares sordos profundos?

2. Experimentos

Se diseñaron dos experimentos para responder a la cuestión del EIFS, mediante la TDL tradicional sí/no (experimento 1) y mediante la TDL *go/no-go* (experimento 2). Los dos experimentos fueron administrados a cuatro grupos, así: experimental escolares sordos (EES); control escolares oyentes con igual edad cronológica que los sordos (CEC); control escolares oyentes con el mismo nivel lector que los sordos (CNL) y control de adultos (CA).

2.1 Experimento 1: lexicalidad, frecuencia silábica y frecuencia léxica en una TDL sí/no

En este experimento se explora el papel de la frecuencia de la sílaba y si su efecto está influido por el hecho de que un estímulo sea palabra o no y por la frecuencia de la palabra.

2.1.1. Método

Diseño

Se diseñó un experimento en el cual los factores fueron: grupo (EES vs. CEC vs CNL vs CA), lexicalidad (palabras vs. pseudopalabras), frecuencia silábica (alta vs. baja) y frecuencia léxica (alta vs. baja). Estos factores no estuvieron completamente

cruzados, dado que la frecuencia léxica sólo puede determinarse en las palabras. Por consiguiente, se realizaron dos análisis diferentes: grupo x lexicalidad x frecuencia silábica, por un lado, y por otro lado, grupo x frecuencia silábica x frecuencia léxica.

Participantes

Para el grupo EES participaron 40 escolares sordos de las islas de Tenerife y Gran Canaria, de 23 colegios diferentes. Los escolares fueron seleccionados según cuatro criterios de inclusión: tener una sordera prelocutiva o prelingüística, tener un nivel de pérdida auditiva superior a 85 dB (promedio de 96,5 dB, rango 85 dB-98 dB) y de tipo neurosensorial, tener un nivel normal de inteligencia y ninguna otra limitación sensorial, física o psicológica y contar con un nivel de visión normal o normalmente corregida. La edad cronológica fue en promedio 14,2 años (desviación típica o DT = 2,1), con un nivel lector de 10,2 de media (DT = 1,1), según la prueba Test Colectivo de Eficacia Lectora (TECLE; Marín & Carrillo, 1999). Adicionalmente, se preguntó a los profesores y logopedas por el nivel de competencia del castellano de los participantes del estudio para que, por lo menos, fuera juzgado como 'funcional' y acorde con el grado escolar. La comunicación de los participantes EES con profesores y logopedas se realizó mediante la lengua oral o bimodal. Las instrucciones se dieron a través del profesor/logopeda de cada grupo en el/los sistemas de comunicación que el profesor/logopeda usara corrientemente para la comunicación diaria con los escolares. Los escolares eran hijos de padres oyentes hablantes del castellano.

Para el grupo CEC participaron 40 escolares hablantes nativos del castellano con una edad promedio de 14,3 años (DT = 2,4). Para asegurar que los grupos control de escolares fueron lo más similares al grupo experimental, en cada colegio que se rodaban los experimentos a los sordos se tomaba uno de sus compañeros oyentes como control de edad cronológica. Su nivel lector fue de 14,5 de media (DT = 0,8).

En el grupo CNL participaron 40 escolares hablantes nativos del castellano. Para efectos de la selección se aplicó el TECLE de Marín y Carrillo (1999) a todo un colegio de oyentes en Tenerife. Se emparejó cada escolar sordo con un control oyente de tal manera que ambos tuvieran el mismo nivel lector. La edad cronológica promedio de estos escolares fue 10 años (rango 7-12) y su nivel lector de 10,5 de media (DT = 1,3).

El grupo CA contó con 40 participantes estudiantes de Psicología de la Universidad de La Laguna (España), hablantes nativos del castellano. La media de edad fue de 24 años (rango 20-26). Hubo un 55% de mujeres. Ninguno fue zurdo y todos tuvieron visión normal o corregida. A cambio de su participación recibieron créditos en un curso.

Materiales

Se seleccionaron 96 ítems, 48 palabras y 48 pseudopalabras de 2 sílabas. De las palabras (apéndice 1), 24 tuvieron frecuencia léxica alta y 24 frecuencia léxica baja. De cada grupo de frecuencia léxica, 12 tuvieron una primera sílaba con frecuencia silábica alta y 12 con frecuencia silábica baja (usando la medida *token*, según los hallazgos de Conrad et al., 2008). Los ítems tuvieron las siguientes estructuras: CV.CV, CV.CVC, CVC.CV y CVC.CVC. Las estadísticas de los estímulos en las diferentes condiciones pueden verse en la Tabla 1. Cuarenta palabras tuvieron el acento en la primera sílaba y ocho, en la segunda sílaba. Todas fueron morfológicamente simples, es decir, no tuvieron ni prefijos ni sufijos. La frecuencia léxica se determinó de acuerdo con el diccionario LEXESP para el castellano (Sebastián-Gallés et al., 2000). Las palabras de alta frecuencia tuvieron un mínimo de frecuencia de 36 por millón y las palabras de baja frecuencia, una frecuencia máxima de 11 por millón. En lo posible se seleccionaron palabras que estuvieran en la lista del estudio normativo de familiaridad subjetiva de Guzmán (1997), cuya muestra fue tomada en colegios de las Islas Canarias (España), igual que los datos de la presente investigación. La frecuencia silábica posicional *token* se buscó en la base LEXESP (Sebastián-Gallés et al., 2000). Palabras con sílabas de alta frecuencia tuvieron una primera sílaba con un mínimo de frecuencia de 3.667 por millón y palabras con sílabas de baja frecuencia, una primera sílaba con una frecuencia máxima de 1.582 por millón. Se comprobó que estos rangos de frecuencia silábica estuvieran correlacionados con los datos de frecuencia silábica del español escrito del diccionario de Santiago et al. (1996) hecho con niños españoles. Los datos de frecuencia silábica provenientes de estos dos diccionarios tuvieron una correlación significativa positiva de 0,73. Otras variables tienden a estar correlacionadas con la frecuencia silábica y, por consiguiente, controlar estas variables es importante: la frecuencia de los bigramas (combinaciones de dos letras, por ejemplo, *pato* contiene los bigramas *pa*, *at* y *to*; Conrad et al., 2009; Massaro & Cohen, 2008); el número de vecinos ortográficos (un vecino ortográfico es una palabra que se produce al cambiar una letra, por ejemplo, *pato* es un vecino de *lata*, *pita*, *pala* y *pata*, entre otros; Andrews, 1989; Carreiras et al., 1997). El número de vecinos ortográficos y la frecuencia media de bigramas *token* fueron determinados a través de la base de datos del castellano BuscaPalabras (Davis & Perea, 2005). En la Tabla 1 se puede notar que las palabras de frecuencia silábica alta tienden a tener también una frecuencia léxica más alta, un número mayor de vecinos ortográficos y una frecuencia media de bigramas más alta. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que estas variables tienen efectos facilitadores (Andrews, 1989; Carreiras et al., 1997; Conrad et al., 2009; Massaro & Cohen, 2008), es decir, en sentido contrario al efecto inhibitorio de la frecuencia de la primera sílaba.

Las 48 pseudopalabras fueron creadas para tener una longitud, número de vecinos ortográficos y frecuencia de la primera sílaba similares a las palabras de las condiciones

correspondientes (véase Tabla 1). Ninguna de las pseudopalabras comenzó por un segmento que pudiera ser en sí mismo una palabra. Todas las pseudopalabras fueron pronunciables y con sílabas legales en castellano.

Tabla 1

Estadísticas descriptivas de variables léxicas y subléxicas del material para las diferentes condiciones experimentales (promedios con desviaciones típicas en paréntesis).

Lexicalidad	Frecuencia Léxica	Variables	Frecuencia Silábica	
			Alta	Baja
Palabras	Alta	Frec. Léxica	191,8 (209,5)	103,2 (67,6)
		Frec. Sil. <i>token</i>	2426 (1696)	191 (66)
		Vecinos ortogr.	9,8 (7,7)	4,3 (5,0)
		No. de letras	4,5 (0,7)	4,8 (0,6)
		Frec. Bigr. <i>token</i>	1442 (1234)	667 (533)
	Baja	Frec. Léxica	6,3 (2,0)	5,5 (2,9)
		Frec. Sil. <i>token</i>	2004 (2179)	119 (68)
		Vecinos ortogr.	9,2 (8,4)	4,9 (3,4)
		No. de letras	4,7 (0,7)	4,8 (0,6)
		Frec. Bigr. <i>token</i>	1330 (1216)	516 (299)
Pseudopalabras		Frec. Sil. <i>token</i>	1186 (1276)	214 (180)
		Vecinos ortogr.	6,8 (4,5)	4,8 (2,9)
		No. de letras	4,3 (0,5)	4,4 (0,5)
		Frec. Bigr. <i>token</i>	768 (451)	703 (783)

Procedimiento

Con los mencionados grupos se llevó a cabo el procedimiento, el cual inició con la instrucción: “El juego se trata de que identifiques las palabras que sí existen entre una serie de *palabras de verdad* y *palabras de mentira* que aparecerán en la pantalla. Si la *palabra es de verdad*, tú debes pinchar la tecla SÍ. En caso de que la *palabra sea de mentiras*, tú debes pinchar la tecla NO.” Se le instruyó sobre ir lo más rápido que pudiera, pero sin equivocarse. Los estímulos se presentaron en letra minúscula, tipo Arial de 54 puntos de tamaño en el centro de la pantalla de un ordenador portátil Toshiba, con una pantalla LCD de 14 pulgadas. Tras 16 estímulos de práctica, el programa presentó los estímulos de forma aleatoria. La secuencia de eventos de cada ensayo fue la siguiente: 1. Antes de cada estímulo aparecía un asterisco de aviso durante 500 ms en el centro de la pantalla, como punto de fijación. 2. Intervalo de 150 ms en blanco. 3. Presentación del estímulo hasta que el niño pulsara una tecla o un máximo 2.000 ms. 4. Intervalo interestímulos de 1.000 ms.

2.1.2 Resultados del experimento 1

Los resultados se describen en dos partes: un primer ANOVA incluye palabras y pseudopalabras considerando las variables lexicalidad, frecuencia silábica y grupo. Un segundo ANOVA incluyó solo las palabras, considerando las variables frecuencia léxica, frecuencia silábica, y grupo. Se eliminaron del análisis el 14,6% de las palabras (cárcel, voto, mundo, nunca, tambor, gorra, bicho y nubes), repartidas dentro de las

condiciones experimentales, por el número excesivo de errores que cometieron los participantes.

El recorte de datos se hizo bajo la técnica “medias restringidas”, es decir, las medias obtenidas tras la exclusión de aquellos datos más allá de dos desviaciones típicas de la media de cada participante (Perea, 1999). Este autor señala que esta técnica es útil cuando hay gran variabilidad entre los datos, como es el caso de la presente investigación con escolares oyentes y escolares sordos. Se siguió este procedimiento por condición experimental (media del participante por condición). Se excluyeron un 4% de respuestas correctas del análisis de latencias para EEC, un 1% para CEC, un 2% para CNL y 0% para el CA.

2.1.2.1 Análisis de la frecuencia silábica en función de la lexicalidad

Se halló un efecto de grupo a nivel de los TR [$F_1(3, 152) = 44,7, p < ,001; F_2(3, 252) = 30,9, p < ,001$]. Las comparaciones post hoc mostraron que los grupos EES y CEC no se diferenciaron entre sí [$F_1(1, 78) = 2,3, p > ,1; F_2(1, 84) = 0,9, p > ,1$] y que el CNL sí se diferenció del resto de grupos al tener los mayores TR [vs. EES: $F_1(1, 78) = 5,8, p < ,05; F_2(1, 84) = 8,6, p < ,01$. Vs. CEC: $F_1(1, 78) = 6,1, p < ,05; F_2(1, 84) = 7,2, p < ,05$. Vs. CA: $F_1(1, 78) = 15,3, p < ,001; F_2(1, 84) = 18,7, p < ,001$], y el CA se diferenció de los otros grupos al tener los menores TR [vs. EES: $F_1(1, 78) = 9,1, p < ,01; F_2(1, 84) = 10,2, p < ,01$. Vs. CEC: $F_1(1, 78) = 7,2, p < ,05; F_2(1, 84) = 12,1, p < ,01$. Vs. CNL $F_1(1, 78) = 15,3, p < ,001; F_2(1, 84) = 18,7, p < ,001$].

Los TR mostraron un efecto de lexicalidad [$F_1(1, 152) = 15,7, p < ,001; F_2(1, 84) = 35,5, p < ,001$]. Fueron 128 ms menores para las palabras que para las pseudopalabras.

En cuanto a la frecuencia silábica, los TR mostraron diferencias significativas en el análisis por ítems [$F_2(1, 84) = 4,9, p < ,05$], pero no por el de participantes ($F_1 < 1$). El patrón de respuesta mostró que los TR fueron mayores en promedio 38 ms para estímulos de frecuencia silábica alta. No se hallaron interacciones con este factor.

Para las tasas de error, se encontró un efecto de grupo [$F_1(3, 152) = 9,1, p < ,001; F_2(3, 252) = 36,3, p < ,001$]. Comparaciones post hoc mostraron que los grupos que hicieron más errores fueron los EES (9,9%) y CNL (8,4%) (no se diferenciaron a nivel estadístico, $F_1(1, 78) = 1,5, p > ,1; F_2(1, 84) = 1,7, p > ,1$), seguidos por CEC (5,0%) y, finalmente, el CA (1,5%) (se diferenciaron a nivel estadístico del EES; CEC vs. EES: $F_1(1, 78) = 8,0, p < ,05; F_2(1, 84) = 11,2, p < ,01$. CA vs. EES: $F_1(1, 78) = 15,7, p < ,001; F_2(1, 84) = 30,3, p < ,001$).

Se observaron diferencias significativas en el efecto de lexicalidad [$F_1(1, 152) = 38,3, p < ,001; F_2(1, 84) = 26,5, p < ,001$]. Las tasas de error fueron menores para las palabras, con una diferencia de 7,3%. Se encontró también la interacción de lexicalidad por grupo en el análisis por participantes [$F_1(1, 152) = 4,3, p < ,005$]. Los efectos

simples evidenciaron una diferencia significativa entre los errores de las pseudopalabras en relación con las palabras en los grupos CNL (diferencia entre pseudopalabras y palabras de 10,5%; $F_1(1, 38) = 46,9, p < ,001$; $F_2(1, 84) = 19,5, p < ,001$), EES (diferencia de 10,4%; $F_1(1, 38) = 10,1, p < ,05$; $F_2(1, 84) = 5,4, p < ,05$) y CA (diferencia de 2,4% para CA; $F_1(1, 38) = 65,7, p < ,001$; $F_2(1,84) = 37,9, p < ,001$). En contraste, el CEC solo mostró un efecto significativo por participantes, pero no por ítems (diferencia de 3,3%; $F_1(1, 38) = 5,7, p < ,05$; $F_2(1, 84) = 1,2, p > ,1$).

No se halló el efecto principal de la frecuencia silábica ($F_1 < 1, F_2(1, 84) = 1,35, p > ,1$), ni la interacción con lexicalidad [$F_1 < 1; F_2(1, 84) = 1,5, p > ,1$].

2.1.2.2 Análisis de la frecuencia silábica en función de la frecuencia léxica

Esta parte tiene como fin explorar la frecuencia silábica en las palabras y saber si ésta influye sobre la frecuencia léxica. Grupo se consideró como variable intersujeto y frecuencia silábica (alta vs. baja) y frecuencia léxica (alta vs. baja) como variables intrasujeto.

Se halló un efecto principal de grupo en el ANOVA para los TR [$F_1(3, 152) = 26,7, p < ,001$; $F_2(3, 108) = 44,2, p < ,001$]. Las comparaciones post hoc mostraron diferencias de velocidad general en el reconocimiento de palabras entre los grupos: los CA presentaron los menores TR de todos los grupos [vs. EES: $F_1(1, 78) = 9,1, p < ,05$; $F_2(1, 84) = 9,3, p < ,01$. Vs. CEC: $F_1(1, 78) = 10,2, p < ,01$; $F_2(1, 84) = 11,0, p < ,01$. Vs. CNL: $F_1(1, 78) = 23,3, p < ,001$; $F_2(1, 84) = 19,8, p < ,001$], seguido del grupo EES y CEC (los cuales no se diferenciaron entre sí a nivel estadístico: $F_1(1, 78) = 1,6, p > ,1$; $F_2(1, 84) = 2,5, p > ,1$) y, finalmente, el grupo CNL, el cual presentó los mayores TR de todos los grupos (vs. EES: $F_1(1, 78) = 6,7, p < ,05$; $F_2(1, 84) = , p < ,05$. Vs. CEC: $F_1(1, 78) = 7,2, p < ,05$; $F_2(1, 84) = 10,4, p < ,01$. Vs. CA: $F_1(1, 78) = 23,3, p < ,001$; $F_2(1, 84) = 19,8, p < ,001$).

El ANOVA para los TR mostró el efecto de frecuencia léxica [$F_1(1, 152) = 8,5, p < ,001$; $F_2(1, 36) = 7,1, p < ,01$]. Los TR fueron menores en 45 ms para las palabras con frecuencia léxica alta, evidenciando un efecto facilitatorio de la frecuencia léxica.

En cuanto al efecto de frecuencia silábica, no se observaron diferencias significativas en el análisis por participantes, pero sí en ítems [$F_1(1, 152) = 2,4, p > ,1$; $F_2(1, 36) = 4,1, p \leq ,05$]. Los TR fueron mayores para las palabras con frecuencia silábica alta en relación con palabras con sílaba inicial de frecuencia silábica baja.

A nivel de errores, se encontró un efecto de grupo [$F_1(3, 152) = 3,2, p < ,05$; $F_2(3, 108) = 18,6, p < ,001$]. Pruebas post hoc mostraron que el grupo EES fue el grupo con más errores (4,9%; vs. CEC: $F_1(1, 78) = 9,8, p < ,01$; $F_2(1, 84) = 11,2, p < ,01$. Vs. CNL: $F_1(1, 78) = 7,1, p < ,05$; $F_2(1, 84) = 6,9, p < ,05$. Vs. CA: $F_1(1, 78) = 14,8, p < ,001$; $F_2(1, 84) = 16,3, p < ,001$), seguido del grupo CNL (3,1%), luego el CEC (2,3%) y, finalmente, el grupo CA (1,8%).

En el ANOVA para las tasas de error se encontró el efecto de frecuencia léxica [$F_1(1, 152) = 4,4, p < ,05$; $F_2(1, 36) = 6,6, p < ,05$]. Hubo una tasa de error 0,6 % menor para las palabras frecuentes en relación con las poco frecuentes, es decir, un efecto facilitador de la frecuencia léxica.

No se halló el efecto principal de frecuencia silábica ni en el análisis por participantes ni en el análisis por ítems, ambas $F < 1$.

2.1.3 Discusión Exp. 1

La frecuencia silábica solo tuvo un efecto significativo de manera incompleta en esta tarea de decisión léxica sí/no: en los TR del análisis por participantes cuando se analizaba en palabras y pseudopalabras; en los TR del análisis por ítems cuando se analizaba solo en palabras. No hubo efecto en la tasa de errores y tampoco interacciones significativas incluyendo la frecuencia silábica.

La lexicalidad de los estímulos obtuvo un efecto significativo en TR y tasas de error, con una ventaja para las palabras sobre las pseudopalabras.

El efecto de la frecuencia léxica fue significativo en los TR y las tasas de error, con un mejor desempeño para palabras frecuentes sobre infrecuentes.

Finalmente, se halló un efecto principal de grupo a nivel de los TR y de las tasas de error. En todos los análisis, el grupo CA fue el con el mejor desempeño, seguido por el grupo CEC. La posición del grupo EES variaba en los diferentes análisis. En los TR, mostró un desempeño equivalente con el grupo CEC. El grupo CNL tuvo las mayores TR en promedio. En el análisis de las tasas de error incluyendo palabras y pseudopalabras, el grupo EES cometió más errores que CA y CEC, con una tasa equivalente a la de CNL. Cuando se analizaron sólo las palabras, la tasa de errores de EES fue la más alta, y CNL se ubicaba entre CEC y EES. Esto demuestra que, en general, el grupo EES pudo llevar a cabo la tarea bien, que en términos de rapidez de respuestas estuvo al mismo nivel que sus pares de la misma edad (CEC), pero que cometió más errores que estos.

2.2 Experimento 2: frecuencia silábica y frecuencia léxica en palabras con la TDL go/no-o

En este experimento se explorará el papel de la frecuencia de la sílaba en el contexto de una TDL *go/nogo*. En castellano se han investigado, con adultos, las similitudes y diferencias entre esta y la TDL sí/no tradicional, encontrando que la tarea *go/nogo* ofrece ventajas en cuanto a velocidad y precisión (Perea et al., 2002).

2.2.1 Método

Diseño

Para el análisis de palabras se utilizó un diseño factorial de medidas repetidas 4 x2x2, con los siguientes factores: grupo (EES vs. CEC vs. CNL vs. CA), frecuencia léxica (alta vs. baja) y frecuencia silábica (alta vs. baja). Los factores se analizaron como inter-participantes (F1) e inter-ítems (F2).

Participantes

Participaron los mismos escolares que en el experimento 1.

Materiales

Los materiales utilizados para el experimento fueron los mismos que los del experimento 1.

Procedimiento

El procedimiento fue similar al del experimento 1. La única variación fue la instrucción, en su última parte: “El juego se trata de que identifiques las palabras que sí existen entre una serie de *palabras de verdad* y *palabras de mentira* que aparecerán en la pantalla. Si la palabra es *de verdad*, debes pinchar la tecla SÍ. Si la palabra es *de mentiras*, no debes hacer nada y dejarla correr.”

2.2.2. Resultados del experimento 2

Para evitar la influencia de datos extremos (*outliers*), se excluyeron los TR mayores o menores a 2 desviaciones típicas respecto a la media por cada condición en cada participante. Como resultado, se eliminó un 4% de respuestas correctas del análisis de latencias para EES, un 1% para CEC, un 2% para CNL y 0% para CA.

Se realizó un análisis considerando grupo (EES, CEC, CNL y CA) como una variable intersujeto y frecuencia silábica (alta versus baja) y la frecuencia léxica (alta versus baja) como las variables intrasujeto.

En el análisis de los TR, se halló un efecto de grupo [$F_1(3, 150) = 54,1, p < ,001$; $F_2(3, 132) = 193,7, p < ,05$]. Comparaciones post-hoc por participantes evidenciaron diferencias significativas entre los grupos: el grupo EES contrastó de manera significativa con los grupos CNL [$F_1(1, 75) = 3,6, p < ,001$] y CA [$F_1(1, 75) = 8,6, p < ,001$], pero no se diferenció del grupo CEC [$F < 1$]. Esta diferenciación se debe a que los niños del CNL tuvieron TR mayores y el grupo CA TR muy cortos.

Se encontró un efecto de frecuencia léxica [$F_1(1, 150) = 52,7, p < ,001$; $F_2(1, 44) = 73,0, p < ,001$], donde el promedio de las palabras con frecuencia léxica alta fue menor en 41 ms.

También se encontró el efecto de frecuencia silábica [$F_1(1, 150) = 21,3, p < ,001$; $F_2(1, 44) = 21,2, p < ,001$]. Los TR para las palabras con frecuencia silábica alta fueron mayores en 27 ms que para las palabras con frecuencia silábica baja.

Se halló una interacción entre frecuencia silábica y frecuencia léxica en el análisis por participantes [$F_1(1, 150) = 4,8, p < ,05$], pero no en el análisis por ítems [$F_2 < 1$]. Los efectos simples mostraron que dentro de las palabras con frecuencia léxica baja no se halló un efecto significativo de la frecuencia silábica [$F_1(1, 150) = 1,6, p > ,1$]. Sin embargo, hubo una tendencia inhibitoria, pues los TR fueron mayores para las palabras con frecuencia silábica alta en 13 ms. Dentro de las palabras con frecuencia léxica alta, el efecto simple mostró un efecto significativo de la frecuencia silábica [$F_1(1, 150) = 16,9, p < ,001$], con un tiempo de reacción 40 ms mayor para las palabras con frecuencia silábica alta.

En el ANOVA para las tasas de error, se halló un efecto de grupo [$F_1(3, 150) = 60,6, p < ,001$; $F_2(3, 132) = 39,4, p < ,001$]. Las comparaciones post hoc mostraron que el grupo EES contrastó de manera significativa con los otros tres grupos [$F_1(1, 150) = 54, p < ,001$; $F_2(1, 44) = 28,5, p < ,001$]; el grupo CNL contrastó significativamente con todos los grupos [$F_1(1, 150) = 37,0, p < ,001$; $F_2(1, 44) = 30,2, p < ,001$], el grupo CEC con los otros tres grupos [$F_1(1, 150) = 44,0, p < ,001$; $F_2(1, 44) = 34,4, p < ,001$], y finalmente, el grupo CA contrastó con todos los grupos [$F_1(1, 150) = 35,1, p < ,001$; $F_2(1, 44) = 36,1, p < ,001$]. El grupo EES tuvo las mayores tasas de error, seguido del grupo CNL y luego CEC y, finalmente, el grupo CA con las tasas de error menores.

Hubo un efecto significativo de la frecuencia léxica en el análisis por ítems [$F_2(1, 44) = 9,1, p < ,001$], más no en el análisis por participantes [$F_1 < 1$].

Se encontró el efecto de frecuencia silábica en el análisis por ítems [$F_2(1, 44) = 3,9, p < ,05$], donde la tasa de error fue mayor en 2,2% para las palabras con frecuencia silábica alta. El efecto no se halló en análisis por participantes [$F_1 < 1$].

En el análisis por ítems, se encontró la interacción grupo por frecuencia léxica [$F_2(3, 132) = 3,9, p < ,005$]. Los efectos simples mostraron que el efecto de frecuencia léxica en las tasas de error sólo fue significativo en el grupo EES [$F_2(1, 44) = 12,6, p < ,001$]. En palabras con frecuencia léxica alta hubo menos errores que en palabras con frecuencia léxica baja.

2.2.3. *Discusión del experimento 2*

En la tarea de decisión léxica *go/no-go*, la frecuencia silábica tuvo un efecto significativo en los TR, de naturaleza inhibitoria. Las tasas de error solo mostraron un efecto significativo en el análisis por ítems.

La frecuencia léxica resultó en un efecto significativo en los TR, con respuestas más rápidas para palabras más frecuentes. En las tasas de error, este efecto sólo fue significativo en el análisis por ítems.

Hubo diferencias significativas entre los grupos. En los TR, el grupo CA tuvo las respuestas más rápidas, seguido por CEC y EES en conjunto, y con CNL con las respuestas más lentas. Las menores tasas de error las tuvo el grupo CA, después CEC, entonces CNL, y EES con las mayores tasas de error.

3. Discusión general

El objetivo de esta investigación fue establecer si los escolares sordos usan la sílaba durante el reconocimiento visual de palabras. El foco específico fue el EIFS, un efecto ampliamente documentado en el reconocimiento visual de palabras del castellano y en otras lenguas. Se quiso establecer si había un patrón facilitador o inhibitorio de la frecuencia silábica en el grupo EES y si este efecto estaba modulado por variables como la frecuencia léxica y la lexicalidad. Se llevó a cabo un experimento con una TDL estándar sí/no (Exp. 1) y otro con una TDL *go/no-go* (Exp. 2).

El Exp. 2 provee evidencia para el uso de la sílaba como unidad de procesamiento en la lectura de escolares sordos: se mostró un EIFS en los TR. Los resultados fueron menos claros con la TDL estándar. No obstante, se considera que los resultados del Exp. 2 tuvieron mayor peso, porque la TDL *go/no-go* tiene mayor validez ecológica que la TDL sí/no (porque se enfoca en las palabras y no en las pseudopalabras) y es también menos exigente respecto a los aspectos extralingüísticos de decisión y, por consiguiente, refleja mejor el aspecto psicolingüístico de interés (Hino & Lupker, 1998; Perea et al., 2002). Además, las instrucciones más simples para la TDL *go/nogo* pueden resultar más adecuadas para poblaciones más jóvenes. Según Hino y Lupker (1998) las dos tareas envuelven demandas diferentes para el sistema cognitivo: en la versión sí-no hay una presión para encontrar una respuesta rápida a todos los estímulos (palabras y pseudopalabras) que no existe en la tarea *go-nogo*. En general, la TDL *go/go-go* produjo tasas de error menores (ofreciendo una cantidad de datos mayor), unos TR mucho más rápidos y también resultados más consistentes en Exp. 2 en relación con el Exp. 1. Basándose en las consideraciones anteriores, esta investigación proporciona evidencia positiva para el uso de la tarea TDL *go/no-go* en la población escolar y en poblaciones con pérdidas auditivas y recomienda esta tarea para futuros trabajos.

¿Qué nos pueden decir los resultados de la presente investigación sobre los modelos del reconocimiento visual de palabras? En general, los efectos que aportan evidencia de la sílaba como unidad de procesamiento presentan un reto para la mayoría de los modelos de reconocimiento visual de palabras ya que se han desarrollado sólo para palabras monosílabas. En este sentido, los datos de la presente investigación apoyan a los modelos que contienen un nivel silábico de procesamiento,

como son el MROM-S (Conrad et al., 2010) y el MTM (Ans et al., 1998). Otro punto por considerar es que los modelos de reconocimiento visual de palabras son generalmente modelos construidos para explicar el comportamiento de lectores adultos y no personas que aún están desarrollando su sistema de lectura. El presente estudio ofrece un aporte a la respuesta de cómo se desarrollan los diferentes efectos silábicos y léxicos relacionados con la sílaba y, por tanto, cómo se desarrolla el sistema de lectura en escolares sordos y oyentes.

Otra pregunta que puede emanar de este trabajo es ¿qué importancia tiene la modalidad visual para el desarrollo del sistema de lectura en los sordos profundos? Es poco probable que los escolares sordos - dada su situación de privación acústica/auditiva - hayan desarrollado un sistema completo y robusto de reconocimiento auditivo de palabras, incluyendo sílabas fonológicas. Desde este punto de vista, el origen y la naturaleza de las representaciones silábicas en los escolares sordos tendrían que ser otro que la estimulación auditiva, es decir, la ortografía, en gran medida. Sin embargo, el papel de la influencia de la lectura de labios/labiofacial, deletreado de dedos/dactilología, articulación (por ejemplo, sobre la cual se centra mucho del trabajo en la logopedia que han recibido estos escolares) no debe despreciarse y estos factores tendrían que controlarse muy bien en estudios. También, controlar lo relativo al método(s) de enseñanza de la lectura y escritura de cada lengua en la cual se investigue.

Otra reflexión interesante es sobre qué aportan los datos para saber si se usa la fonología o la ortografía por parte de los sordos profundos prelingüísticos. Fariña et al. (2017) encontraron que adultos sordos que eran expertos lectores de castellano, mostraron sensibilidad ortográfica a la hora de leer palabras y no se valieron del uso de la mediación fonológica. Sin embargo, Gutiérrez-Sigut et al. (2017) hallaron respuestas congruentes con una activación temprana de representaciones fonológicas en adultos sordos profundos congénitos en castellano. Sugieren que la fonología es parte de la identificación de palabras, pero al no haber tenido acceso al sonido del habla desde niños formaron una ‘representación fonológica sub-especificada’, seguramente construida sobre la retroalimentación articulatoria y la lectura de labios. Esto sería congruente con la afirmación de Bélanger y Rayner (2015) de que el reconocimiento de palabras en lectores sordos es “cualitativamente diferente” de este reconocimiento en los lectores oyentes. Lo anterior muestra que el debate sobre el procesamiento ortográfico o fonológico sigue vigente. Si las representaciones silábicas que manejan las personas con sordera son de naturaleza fonológica u ortográfica queda como una pregunta abierta del estudio, ya que los experimentos de la presente investigación son realizados con escolares y se usaron manipulaciones y estímulos sólo del nivel ortográfico y, por tal razón, no pueden distinguir entre esas dos posibilidades. Sin embargo, los datos del estudio aportan evidencia de que los sordos profundos de este estudio han mostrado sensibilidad a la sílaba ortográfica. Lo cual ni apoya ni niega

que podrían ser sensibles a la sílaba fonológica. Será importante verificarlo en un estudio posterior. Dentro de este mismo tema, también es interesante mencionar la diferencia que Daigle et al. (2009) proponen entre los conceptos de ortografía y viso-ortografía. El primer concepto está necesariamente ligado a la fonología y el segundo es independiente de ésta y podría ser eventualmente la descripción perfecta de lo que hacen los sordos profundos, como los de este estudio (aquí en relación con la sílaba).

Según Padden (1993) los niños sordos no vinculan palabras habladas con palabras escritas sino letras del alfabeto con palabras escritas. Ya Olson y Nickerson (2001) habían propuesto que la sílaba es una unidad de organización lingüística suficientemente abstracta como para aplicar tanto al lenguaje oral o escrito, cuando realizaron su investigación con sordos en lengua inglesa y encontraron que exhibían efectos silábicos no atribuibles a cuestiones de frecuencia de letras. Así pues, parece ser posible tener representaciones ortográficas sin representaciones fonológicas como muchas investigaciones sugieren (para inglés, Olson & Caramazza, 2004; Padden, 1993; Transler et al., 1999; para el hebreo, Miller, 2006; para el alemán, Nottbusch et al., 2005; para el francés, Bélanger et al., 2013; para castellano, la actual investigación). Finalmente, es bueno notar que cada vez se investiga menos en las dificultades de lectura causadas por los problemas en adquirir códigos fonológicos y se gira el foco a cómo los sordos se benefician más bien de la codificación ortográfica (Bélanger et al., 2013; Fariña et al., 2017, entre otros). La presente investigación es un aporte a la idea de que los escolares sordos adquieren la sílaba ortográfica y que, por tanto, lo que habría es conexiones ortográfico-semánticas en su lexicón, como sugirieron Bélanger y Rayner (2015), entre otros.

CONCLUSIONES

En síntesis, estudios anteriores han encontrado efectos silábicos en escolares sordos en diferentes lenguas, pero ninguno ha abordado el tema de la frecuencia silábica en castellano en el reconocimiento visual de palabras en escolares sordos profundos, pese a que es conocido que la sílaba es una unidad importante en este proceso. La presente investigación brindó evidencia positiva sobre que los escolares sordos profundos prelingüísticos pueden llegar a usar la sílaba como unidad de procesamiento en procesos de lectura de palabras en castellano, cuando son sometidos a tareas de lectura de palabras aisladas como decisión léxica y, especialmente, *go/no-go*. Esto contribuye al conocimiento sobre las posibles diferencias entre personas sordas y oyentes en la lectura. Queda abierta la pregunta si este hallazgo se relaciona con algún tipo de procesamiento fonológico o puramente ortográfico. Los datos encontrados aportan evidencia sobre que los sordos profundos de este estudio han mostrado sensibilidad a la sílaba ortográfica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, C. J., De Vega, M., & Carreiras, M. (1998). La sílaba como unidad de activación léxica en la lectura de palabras trisílabas. *Psicothema*, 10(2), 371-386. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=171>
- Álvarez, C. J., García-Saavedra, G., Luque, J. L., & Taft, M. (2017). Syllabic parsing in children: A developmental study using visual word-spotting in Spanish. *Journal of Child Language*, 15(2), 1-22. <http://doi.org/10.1017/S0305000916000040>
- Andrews, S. (1989). Frequency and neighborhood effects on lexical access: Activation or search? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15(5), 802-814. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.15.5.802>
- Ans, B., Carbonnel, S., & Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological Review*, 105(4), 678-723. <http://doi.org/10.1037/0033-295x.105.4.678-723>
- Bélanger, N. N., Mayberry, R. I., & Rayner, K. (2013). Orthographic and phonological preview benefits: Parafoveal processing in skilled and less-skilled deaf readers. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(11), 2237-2252. <https://dx.doi.org/10.1080%2F17470218.2013.780085>
- Bélanger, N. N., & Rayner, K. (2015). What eye movements reveal about deaf readers. *Current Directions in Psychological Science*, 24(3), 220-226. <https://doi.org/10.1177/0963721414567527>
- Carreiras, M., Álvarez, C. J., & De Vega, M. (1993). Syllable frequency and visual word recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language*, 32(6), 766-780. <http://doi.org/10.1006/jmla.1993.1038>
- Carreiras, M., Perea, M., & Grainger, J. (1997). Effects of orthographic neighborhood in visual word recognition: Cross-task comparisons. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23(4), 857-871.
- Conrad, M., & Jacobs, A. (2004). Replicating syllable frequency effects in Spanish in German: One more challenge to computational models of visual word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 19, 369-390.
- Conrad, M., Grainger, J., & Jacobs, A. M. (2007). Phonology as the source of syllable frequency effects in visual word recognition: Evidence from French. *Memory & Cognition*, 35(5), 974-983.
- Conrad, M., Carreiras, M., & Jacobs, A. M. (2008). Contrasting effects of token and type syllable frequency in lexical decisions. *Language and Cognitive Processes*, 23, 296-326.

- Conrad, M. Tamm, S., Carreiras, M., & Jacobs, A. (2010). Simulating syllable frequency effects within an interactive activation framework. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22, 861-893.
- Conrad, M., Carreiras, M., Tamm, S., & Jacobs, A. M. (2009). Syllables and bigrams: Orthographic redundancy and syllabic units affect visual word recognition at different processing levels. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35, 461-479.
- Daigle, D., & Armand, F. (2008). Phonological sensitivity in severely and profoundly deaf readers of French. *Reading and Writing*, 21, 699-717.
- Daigle, D., Armand, F., Demont, E., & Gombert, E. (2009). Visuo orthographic knowledge in deaf readers of French. *Canadian Journal of Applied Linguistics/Revue Canadienne de Linguistique Appliquée*, 12(1), 105-128.
- Davis, C. J., & Perea, M. (2005). BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods*, 37, 665-671.
- Domínguez, A., Cuetos, F., & De Vega, M. (1993). Efectos diferenciales de la frecuencia silábica: Dependencia del tipo de prueba y características de los estímulos. *Estudios de Psicología*, 50, 5-31.
- Fariña, N., Duñabeitia, J. A., & Carreiras, M. (2017). Phonological and orthographic coding in deaf skilled readers. *Cognition*, 168, 27-33.
- Goikoetxea, E. (2005). Levels of phonological awareness in preliterate and literate Spanish-speaking children. *Reading and Writing*, 18, 51-79. <http://doi.org/10.1007/s11145-004-1955-7>
- Grainger, J., O'Regan, J. K., Jacobs, A. M., & Segui, J. (1989). On the role of competing word units in visual word recognition: The neighborhood frequency effect. *Perception and Psychophysics*, 45, 189-195
- Gutiérrez-Sigut, E., Vergara-Martínez, M., & Perea, M. (2017). Early use of phonological codes in deaf readers: An ERP study. *Neuropsychologia*, 106, 261-279. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.10.006>
- Guzmán, R. (1997). *Métodos de lectura y acceso léxico* [Tesis doctoral no publicada, Universidad de la Laguna].
- Hino, Y., & Lupker, S. J. (1998). The effects of word frequency for Japanese Kana and Kanji words in naming and lexical decision: Can the dual-route model save the lexical-selection account? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 1431-1453.

- Jiménez, J. E., & Hernández-Valle, I. (2000). Word Identification and Reading Disorders in the Spanish Language. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 44-60
- Jiménez, J. E., Guzmán, R., & Artiles, C. (1997). Efectos de la frecuencia silábica posicional en el aprendizaje de la lectura. *Cognitiva*, 1, 3-27.
- Luque, J. L., López-Zamora, M., Álvarez, C. J., & Bordoy, S. (2013). Beyond decoding deficit: Inhibitory effect of positional syllable frequency in dyslexic Spanish children. *Annals of Dyslexia*, 63, 239-252. <http://doi.org/10.1007/s11881-013-0082-z>
- Luque, J. L., Álvarez, C. J., Bordoy, S., Giménez, A., López-Pérez, P. J., & López-Zamora, M. (2021). Inhibitory effect of positional syllable frequency in Spanish 2nd and 4th grade readers. *Applied Psycholinguistics*, 42(1), 1-17. <https://doi.org/10.1017/S0142716420000508>
- Marín, J., & Carrillo, M. S. (1999). Test Colectivo de Eficacia Lectora (TECLE). En A. Cuadro, D. Costa, D. Trias, & P. Ponce de León (Eds.), *Evaluación del nivel lector. Manual técnico del Test de Eficacia Lectora* (pp. 247-248). Montevideo, Uruguay: Prensa Médica Latinoamericana.
- Massaro, D. W., & Cohen, M. M. (1994). Visual, orthographic, phonological, and lexical influences in reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 1107-1128. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0096-1523.20.6.1107>
- Mathey, S., & Zagar, D. (2001, September). *Lexical similarity in visual word recognition: The effects of sublexical units in French* [Ponencia presentada en la XII Conference of the European Society for Cognitive Psychology, Edinburgh, UK]
- Miller, P. (2006). What the processing of real words and pseudohomophones can tell us about the development of orthographic knowledge in prelingually deaf individuals. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(1), 21-38.
- Musselman, C. (2000). How do children who can't hear learn to read an alphabetic script? A review of the literature on reading and deafness. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 9-31. <https://doi.org/10.1093/deafed/5.1.9>
- Nottbusch, G., Grimm, A., Weingarten, R., & Will, U. (2005). Syllabic structures in typing: Evidence from hearing-impaired writers. *Reading and Writing*, 18, 497-526.
- Olson, A. C., & Nickerson, J. F. (2001). Syllabic organization and deafness: Orthographic structure or letter frequency in reading? *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 54, 421-438.

- Olson, A. C., & Caramazza, A. (2004). Orthographic structure and deaf spelling errors: Syllables, letter frequency, and speech. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, 57(3), 385-417.
- Padden, C. A. (1993). Lessons to be learned from the young deaf orthographer. *Linguistics and Education*, 5(1), 71-86. [http://doi.org/10.1016/s0898-5898\(05\)80005-1](http://doi.org/10.1016/s0898-5898(05)80005-1)
- Perea, M. (1999). Tiempos de reacción y psicología cognitiva: Dos procedimientos para evitar el sesgo debido al tamaño muestral. *Psicológica*, 20, 13-21.
- Perea, M., Rosa, E., & Gómez, C. (2002). Is the go/no-go lexical decision task an alternative to the yes/no lexical decision task? *Memory & Cognition*, 30(1), 34-45.
- Protopapas, A., & Kapnoula, E. C. (2016). Short-term and long-term effects on visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 42(4), 542–565. <https://doi.org/10.1037/xlm0000191>
- Rapp, B. C. (1992). The nature of sublexical orthographic organization: The bigram trough hypothesis examined. *Journal of Memory and Language*, 31(1), 33-53. [https://doi.org/10.1016/0749-596x\(92\)90004-h](https://doi.org/10.1016/0749-596x(92)90004-h)
- Rodrigo, M. (1994). *Acceso al léxico en buenos y malos lectores con diferente c.i. en un sistema ortográfico transparente* [Tesis doctoral no publicada, Universidad de la Laguna].
- Santiago, J., Justicia, F., Palma, A., Huertas, D., & Gutiérrez, N. (1996). LEX I and II: Two databases of surface word forms for psycholinguistic research in Spanish. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28, 418-426.
- Sebastián-Gallés, N., Martí, M. A., Carreiras, M., & Cuetos, F. (2000). *LEXESP: Una base de datos informatizada del español*. Universidad de Barcelona.
- Swisher, M. V. (1988). Similarities and differences between spoken languages and natural sign languages. *Applied Linguistics*, 9(4), 343–356. <https://doi.org/10.1093/applin/9.4.343>
- 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.

ANEXO

Palabras:

Frecuencia **léxica** alta vs. Frecuencia **silábica** alta: cara, calor, peso, luna, malo, mesa, pena, sala, salir, cárcel, mundo, nunca.

Frecuencia **léxica** alta vs. Frecuencia **silábica** baja: feliz, foto, jefe, voto, nubes, joven, zona, cinco, fondo, fútbol, gusto, lista.

Frecuencia **léxica** baja vs. Frecuencia **silábica** alta: pato, ramo, lápiz, curar, nadar, nata, pera, rana, secar, sumar, tambor, pegar.

Frecuencia **léxica** baja vs. Frecuencia **silábica** baja: bicho, foca, fuma, gorra, jefa, yema, zorro, mango, mosca, pastel, pulga, pulpo.