



## Influencia de las habilidades lingüísticas en las estrategias lectoras de estudiantes sordos\*

Virginia González Santamaría<sup>1</sup>; Ana Belén Domínguez Gutiérrez<sup>2</sup>

Recibido: 12 de diciembre de 2017 / Aceptado: 11 de febrero de 2018

**Resumen.** El presente estudio examina, por un lado, la relación entre el uso de implantes cocleares (ICs) y los mecanismos implicados en la adquisición de la lectura en estudiantes sordos con y sin implante coclear, especialmente en aquellos que han recibido el implante de forma precoz, y por otro, los mecanismos que subyacen al aprendizaje de la lectura y las bases lingüísticas implicadas (sintaxis y vocabulario). Algunos estudios han puesto de manifiesto el uso continuo de la Estrategia de Palabras Clave en las personas sordas. Esta estrategia consiste en identificar las palabras con contenido semántico propio e ignorar las palabras funcionales. Fueron evaluados 172 estudiantes sordos y 797 estudiantes oyentes mediante una prueba que determina el nivel lector y tres pruebas, que evalúan el tipo de estrategia empleada en la lectura, y la competencia sintáctica y de vocabulario. Los resultados muestran que los estudiantes sordos, incluido el grupo de implantados precoces, usan la Estrategia de Palabras Clave. El uso de esta estrategia se debe a dificultades lingüísticas y una baja capacidad para manejar palabras funcionales. El grado de pérdida auditiva para alumnos con ICs, la edad de implantación y el nivel lector alcanzado (en todos los grupos de sordos) desempeña un papel importante en el uso de la Estrategia de Palabras Clave. En esta situación, se derivan algunas implicaciones educativas.

**Palabras Clave:** Nivel Lector; Estrategia de Palabras Clave; Sintaxis; Vocabulario; Implantes Cocleares; Estudiantes sordos.

### [en] Influence of Linguistic Skills in Reading Strategies for Deaf Students

**Abstract.** This study examined, on one hand, the relations between use of cochlear implants (CIs) and mechanisms involved in reading acquisition, in deaf children with and without CIs -specially in children with early cochlear implants-, and on the other hand, the mechanism underlying reading learning and the linguistic bases syntax and vocabulary). Some studies have shown the continuous use of the Key Word Strategy (KWS) by deaf persons. This strategy consists of indentifying some frequent content words and ignoring the function words. 172 deaf children and 797 hearing children were evaluated with a reading level test and three tasks that evaluate the type of strategy involved in reading, and the syntax and vocabulary knowledge. The results show that deaf children, including the group of children with early cochlear implants, do use the Key Word Strategy. This use is due to have a linguistic deficiency and a poor ability to deal with function words. The degree of hearing loss for children who use CIs,

\* Esta investigación forma parte de los avances realizados por Virginia González como becaria en Formación del Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en la convocatoria 2013. (FPU13/01018) y, además, se enmarca dentro de un proyecto de investigación I+D+ i (EDU2014-52739-P) “Elaboración de un programa de Enseñanza de Habilidades Morfosintácticas para estudiantes sordos: Efectos sobre las Estrategias de Lecturas de Frases” cuya investigadora principal es Ana Belén Domínguez Gutiérrez.

<sup>1</sup> Universidad de Salamanca  
[virginia\\_gonzalez\\_santamaria@usal.es](mailto:virginia_gonzalez_santamaria@usal.es)

<sup>2</sup> Universidad de Salamanca

the age of implantation and the reading level (in all of deaf groups) play an important role in using the Key Word Strategy. In this situation, some pedagogical consequences are considered.

**Key Words:** Reading Level; Key Word Strategy; Syntax; Vocabulary; Cochlear implants; deaf children.

**Sumario:** Introducción. Método. Resultados. Discusión. Referencias Bibliográficas.

**Cómo citar:** González, V.; Domínguez, A.B. (2018). Influencia de las habilidades lingüísticas en las estrategias lectoras de estudiantes sordos. *Revista de Investigación en Logopedia*, 8(1), 1-19.

## Introducción

Aprender a leer es un proceso complejo que requiere múltiples conocimientos de tipo cognitivo, lingüístico y metacognitivo. Algunos de estos conocimientos son específicos de la lectura mientras que otros no son específicos, sino que también se ponen en marcha cuando comprendemos la lengua oral. Lo específico de la actividad lectora es la capacidad de reconocer palabras escritas, es decir, la capacidad de identificar cada palabra como una forma ortográfica que tiene un significado y de atribuirle una pronunciación (véase p.e., Alegría, 2003; Morais, 1994). Pero, para comprender textos (orales o escritos) también utilizamos nuestras competencias léxicas (es decir, el conocimiento que tenemos del sentido de las palabras) así como procesos de análisis sintáctico y de integración semántica; utilizamos incluso nuestros conocimientos del mundo y nuestra experiencia personal. Tomemos, por ejemplo, una frase como “*Ir a mucha velocidad con el coche por carretera es peligroso*”. Para su comprensión, oral o escrita, es necesario poseer conocimientos léxico-semánticos para entender el significado de las palabras (*peligroso*, *carretera*, etc.); conocimientos sintácticos que permiten extraer la estructura básica de la oración: X (algo) - ser - Y (peligroso); la función de las preposiciones dentro de esa estructura; y nuestros conocimientos generales sobre el mundo.

En el caso de los niños oyentes, el estar inmersos en un ambiente social que comunica oralmente suele ser suficiente para que tengan una base lingüística adecuada para comenzar el aprendizaje de la lectura; hecho que, con frecuencia, no ocurre en el caso de los niños sordos, sobre todo cuando su sistema de comunicación es principalmente oral, sin ayuda de sistemas complementarios, ni de ayudas técnicas, como son los implantes cocleares (véase Alegría y Domínguez, 2009). En este caso, la percepción del habla que tienen estos niños sordos es incompleta y llena de ambigüedades, ya que, se realiza fundamentalmente a través de la lectura labio-facial y de la denominada “suplencia mental” (o proceso de integración de múltiples informaciones: lo que se ve en los labios, la expresión facial del hablante, la información que ofrece el contexto y el conocimiento que se tiene de la lengua oral). Esto hace que la mayor parte de estos niños empiecen el aprendizaje de la lectura en una lengua que no conocen y no dominan suficientemente. De forma más concreta, en dos aspectos: el vocabulario, muy limitado y claramente insuficiente para leer y escribir; y la morfo-sintaxis, ya que, debido a la percepción parcial del habla, habitualmente, se limi-

tan a identificar las palabras claves de las frases, es decir, las que poseen contenido semántico propio (verbos, sustantivos y adjetivos) y en menor medida las palabras funcionales (preposiciones, artículos...) (véase Domínguez y Alonso, 2004). Diversos trabajos muestran las dificultades que habitualmente suelen tener las personas sordas a nivel morfo-sintáctico (Domínguez, Carrillo, González y Alegría, 2016; Le Normand y Moreno-Torres, 2014; López-Higes, Gallego, Martín-Aragoneses y Melle, 2015; Moreno-Pérez, Saldaña y Rodríguez-Ortiz, 2015; Schirner, 2001; Trezek, Wang y Paul, 2010). Este déficit lingüístico (léxico y morfo-sintáctico) y general que (habitualmente) suelen presentar estos alumnos es, en gran parte, el responsable de sus dificultades lectoras, por lo que es importante evaluar estas habilidades y su repercusión en el aprendizaje de la lectura y en el tipo de estrategias que emplean para leer. Este es el objetivo de este trabajo.

En este contexto, la pregunta que cabe hacerse es ¿qué hace un lector para comprender un texto que contiene palabras que no conoce y construcciones sintácticas que maneja “parcialmente”? En los estudios realizados por Domínguez y Alegría (2010) y Domínguez y colaboradores (Domínguez, Pérez y Alegría, 2012; Domínguez, Carrillo, Pérez y Alegría, 2014; Domínguez et al., 2016) se muestra que, en esta situación, el lector sordo como el oyente, utilizan una estrategia que consiste en identificar las palabras clave de la frase, generalmente palabras frecuentes con contenido semántico pleno y elaboran sobre esta base un significado global. Los aspectos morfo-sintácticos de la frase se reducen a fórmulas elementales. Estos autores, denominaron a esta estrategia como *estrategia de palabras clave*. Considerando el ejemplo anterior, pero sin la última palabra “*Ir a mucha velocidad con el coche por carretera es...*”, la lectura de palabras clave de esta frase consistiría en identificar las palabras “*coche*” y “*carretera*” e ignorar las demás. Un lector que use la estrategia de palabras clave aceptaría que palabras como “*viaje*” o “*camino*” son adecuadas para completar la frase. Solamente un análisis exhaustivo de la frase que implicara procesar las palabras funcionales, permitiría al lector excluir esas soluciones y adoptar la palabra “*peligroso*” como correcta gramaticalmente.

La siguiente cuestión a plantear es intentar entender por qué emplean esta estrategia. En la frase del ejemplo anterior, “*Ir a mucha velocidad con el coche por carretera es... viaje, peligroso, potencia, camino*”, los errores cometidos habitualmente por los lectores sordos parecen mostrar que no poseen o usan sus conocimientos sintácticos para elegir la palabra que gramaticalmente completa la frase de forma correcta. Las respuestas como “*viaje*” o “*potencia*”, deben ser eliminadas por razones sintácticas. Por ello, en los trabajos de Domínguez y et al. (2016), se señala que el uso de la estrategia de palabras clave por parte de los lectores sordos proviene de una insuficiencia morfo-sintáctica, más concretamente con el manejo de palabras funcionales y, por ello, se plantea la necesidad de evaluar las habilidades sintácticas de estos lectores. Cuestión que es abordada en este trabajo.

Sin embargo, es preciso señalar que en las últimas décadas se ha producido un importante incremento del número de niños sordos que reciben un implante coclear. Los implantes cocleares (ICs) ayudan a que un niño con una sordera profunda desarrolle una audición funcional, al proporcionar importantes pistas para la percepción del habla. En términos generales, se observa que los ICs incrementan la percepción y la producción del habla, lo cual favorece el desarrollo de representaciones fonológicas y de habilidades de lenguaje generales, como es el vocabulario y la morfo-sintaxis, sobre todo si el IC se coloca de manera temprana, esto es, antes de los

30 meses aproximadamente (véase la excelente revisión realizada por Marschark, Sarchet, Rothen y Zupan, 2010; Spencer, Marschark, y Spencer, 2011). Por ello, es fundamental analizar si los beneficios obtenidos en lengua oral gracias a los ICs, y de forma particular, las mejoras en la competencia morfo-sintáctica, se trasladan al procesamiento lector. Este asunto también se aborda en este estudio.

El objetivo de este trabajo fue doble. Por un lado, examinar las relaciones entre el uso de ICs y las estrategias lectoras y, por otro, determinar qué influencia tienen las habilidades lingüísticas, vocabulario y sintaxis, en las estrategias de lectura empleadas para leer frases. A diferencia de los estudios de Domínguez et al. (2016), para alcanzar dichos objetivos, la comparación entre estudiantes sordos con y sin ICs y estudiantes oyentes se examina considerando dos tipos de controles, la misma edad cronológica y el mismo nivel de lectura. El análisis de control de edad podría dar información sobre una adquisición tardía de las habilidades examinadas en el presente estudio, incluyendo un retraso en el aprendizaje de la lectura. El análisis del nivel de lectura debe proporcionar información valiosa sobre el papel desempeñado por la lectura en el desarrollo de estas habilidades.

## Método

### Participantes

En este estudio participaron 172 estudiantes sordos escolarizados en centros educativos de once provincias de siete Comunidades Autónomas de España. Ningún participante presentaba discapacidades asociadas a la sordera. El grupo de estudiantes sordos se distribuyó en cuatro subgrupos: el primero de ellos, *subgrupo de implantados precoces* (en adelante, IC-P), está formado por 44 participantes que habían recibido un implante coclear de forma precoz, es decir, antes de los 30 meses de edad ( $M_{\text{edad implantación}} = 1.67$  años;  $DT = .51$ ; rango: .67 a 2.5 años); *subgrupo de implantados tardíos* (en adelante, IC-T) formado por 52 participantes con implante posterior a los 30 meses ( $M_{\text{edad implantación}} = 5.49$  años;  $DT = .2.51$ ; rango: 2.58 a 11.00 años); *subgrupo de sordos moderados* (en adelante, SM), y que hacían uso de prótesis convencionales, formado por 47 participantes con una pérdida auditiva moderada (entre 41 y 90 dB, según los criterios de la BIAP, 1997); y por último, el subgrupo de *sordos profundos* (en adelante, SP), formado por 29 participantes con una sordera profunda (entre los 91 y 119 dB) que hacían uso de prótesis convencionales. Como grupo control participaron 797 estudiantes oyentes con edades comprendidas entre los 6 y 16 años, escolarizados en el curso correspondiente a su edad cronológica. La Tabla 1 muestra el número de participantes por ciclo escolar y la edad media (en años) del grupo de oyentes y de los diferentes grupos de sordos.

La participación de todos los estudiantes en la investigación se realizó en colaboración con los Equipos de Orientación Educativa y centros educativos de las provincias participantes y se contó con el consentimiento firmado por parte de los padres.

**Tabla 1.** Número de estudiantes, por ciclo escolar y edad media (en años) para el grupo de oyentes y los diferentes subgrupos de sordos.

Variable	Oyentes	(IC-P)*	(IC-T)*	(SM)*	(SP)*
<i>Edad Cronológica</i>					
<i>Educación Primaria:</i>					
Primer Ciclo: N					
Edad (media, d.t.)	356	18	2	4	3
Rango	7.32 (.55) [6.08-8.33]	7.48 (.88) [6.00-9.33]	7.83 (.24) [7.67-8.00]	7.96 (.68) [7.00-8.58]	8.94 (.83) [8.00-9.58]
Segundo Ciclo: N					
Edad (media, d.t.)	251	13	6	11	-
Rango	9.19 (.62) [8.25-10.33]	9.74 (.64) [8.33-11.00]	10.04 (.25) [9.75-10.33]	10.18(1.01) [8.58-1.67]	-
Tercer Ciclo: N					
Edad (media, d.t.)	190	7	15	11	14
Rango	11.04(.53) [10.25-12.33]	11.24 (.61) [10.33-12]	11.73 (.79) [10.00-13.17]	11.72 (1.16) [10.00-13.50]	11.98 (1.54) [10.17-16.00]
<i>Educación Secundaria</i>					
<i>Obligatoria: : N</i>					
Edad (media, d.t.)					
Rango	-----	6 13.97 (.59) [13.33-14.75]	29 14.72 (1.36) [12.5-18.33]	21 14.77 (1.71) [12.50-17.75]	12 15.22 (1.64) [12.00-18.00]

\*Nota: IC-P = Sordos con Implante Precoz; IC-T = Sordos con Implante Tardío; SM = Sordos con pérdida auditiva moderada; SP = Sordos con pérdida profunda

## Materiales

Con el fin de evaluar los niveles lectores y las estrategias de lectura que emplean los estudiantes sordos y oyentes, se empleó la Prueba TECLE (Carrillo y Marín, 1997) y tres de las pruebas de la Batería PEALE, *Pruebas de Evaluación Analítica de la Lengua Escrita* (Domínguez, Alegría, Carrillo y Soriano, 2013).

La *Prueba TECLE* (Test Colectivo de Eficiencia Lectora) determina el nivel lector de los participantes. Esta prueba puede aplicarse de manera individual o colectiva. Consta de 64 frases incompletas que deben ser completadas con una de las cuatro palabras que se les presentan a los participantes como alternativas de respuesta. Por ejemplo, en la frase: “*Me visita cada dos ...*”, el niño debe elegir entre: un distractor semántico (... *digas*), un distractor fonológico (... *deas*), un distractor ortográfico (... *dúas*), y la palabra correcta (... *días*). Los participantes disponen de 5 minutos para completar tantas frases como sean capaces. La puntuación obtenida es el número de aciertos menos el número de errores, dividido entre tres (A- (E/3), para eliminar el efecto azar. Previo a la realización de la prueba, se explican las instrucciones y se completan tres fases de ejemplo. La fiabilidad de

la prueba evaluada mediante el alpha de cronbach y la prueba de mitades alcanzó valores elevados ( $\alpha = .966$  y  $r = .986$ ).

La *Prueba de Evaluación de Estrategias Semánticas* (PEES) de la Batería PEALE (véase completa en Soriano, Pérez y Domínguez, 2006) ha sido específicamente construida para ser usada, en paralelo a TECLE, para detectar el uso de la estrategia de palabras clave, que consiste identificar algunas de las palabras clave de la frase, palabras de contenido, y deducir el significado de la misma fundamentalmente sobre esta base, esto es, sin considerar o considerando muy poco las palabras funcionales. La prueba es formalmente idéntica a TECLE. Consiste en 64 frases a las que les falta una palabra y cuatro alternativas para elegir la palabra correcta. Las cuatro alternativas son correctas dentro del contexto semántico generado por las palabras clave de cada frase (e.j., en la frase “*Para agrupar sus papeles utilizó una...* la respuesta correcta es *grapa*, pero los tres distractores, *periódico*, *juntar* y *clasificar* son compatibles con la estructura semántica generada por las palabras). Un lector que usara esta estrategia aceptaría que palabras como periódico, juntar y clasificar son aceptables para completar la frase. Solamente un análisis exhaustivo de la frase, que requiere tener en cuenta las palabras funcionales, permite al lector excluir esas palabras y usar grapa como solución compatible gramaticalmente. De la misma forma que en TECLE, la dificultad de la prueba aumenta a medida que avanza en la prueba. Los participantes disponen de 5 minutos para completar el mayor número de frases y la puntuación de la prueba es el número de aciertos menos el número de errores dividido entre tres para eliminar el factor azar [A-(E/3)]. La fiabilidad de la prueba evaluada con el alpha de Cronbach y la prueba de mitades es ( $\alpha = .980$  and  $r = .992$ ).

La *Prueba de Habilidades Sintácticas* (STX) de la Batería PEALE (González, Alegría, Carrillo, Domínguez, Pérez, Soriano y Velasco, 2016). El objetivo principal de esta prueba es evaluar las habilidades sintácticas de los participantes. Consta de 64 frases y cuatro alternativas para completarla correctamente, siendo todas palabras funcionales. A diferencia de las pruebas anteriores, la mayoría de las frases (más del 90%) tienen la misma estructura: sujeto (explícito o no), verbo y complemento. La tarea consiste en seleccionar la palabra funcional que introduce correctamente al complemento. Un ejemplo puede ayudar a comprender la lógica de la tarea: en la frase *Susana mira... Juan*, la respuesta es *a*, que introduce correctamente al complemento *a Juan*, y los distractores son *en*, *de* y *e*, que producen frases agramaticales. La lógica de la prueba o hipótesis es que elegir uno de los distractores revela un déficit en el manejo de la sintaxis. Como la tarea se presenta en forma de lectura, es necesario cierto nivel lector para realizar la tarea. Para reducir esta dimensión lectora tanto como sea posible, la prueba usa desde la primera hasta la última frase, palabras frecuentes de contenido, frases cortas (de 4 a 6 palabras) y estructuras sintácticas simples. La corrección de la prueba tiene la misma estructura que las anteriores: el número de aciertos menos el número de errores dividido entre tres para eliminar el factor azar [A-(E/3)]. La fiabilidad de la prueba evaluada con el alpha de Cronbach y la prueba de mitades es ( $\alpha = .979$  and  $r = .991$ ).

Finalmente, la *Prueba de Vocabulario Profundo* (VOC) de la Batería PEALE (Domínguez, Alegría, Carrillo y Soriano, 2013) tiene por objetivo evaluar la profundidad del vocabulario de los participantes. Modelos recientes del léxico mental distinguen entre la amplitud y la profundidad del conocimiento del vocabulario

(Ouellette, 2006; Proctor, Silverman, Harring y Montecillo, 2012), esto es, entre el número de entradas léxicas (fonológicas) (amplitud) y la extensión de las representaciones semánticas subyacentes (profundidad). Desde un punto de vista práctico, las pruebas de vocabulario (p.e. Peabody) que piden al participante nombrar dibujos o señalar la imagen que corresponden a una palabra oída, suponen una evaluación de la amplitud de vocabulario. La presente prueba apunta claramente hacia una evaluación de la profundidad del vocabulario. Se compone de 42 ítems que hay que completar sin tiempo límite. Los participantes tienen que elegir, entre tres palabras de la misma frecuencia, la que tiene una relación semántica con la palabra objetivo. La naturaleza de esta relación no se especifica y cambia de ítem a ítem. Para la palabra *valiente* los participantes tienen que elegir entre *cansado*, *guapo* y *atrevido*. En otro ejemplo, para la palabra *éxito* los participantes tienen que elegir entre *victoria*, *ilusión* y *placer*. La corrección de la prueba, siguiendo la misma estructura que en las anteriores, es el número de aciertos menos el número de errores dividido entre dos (debido a que las opciones de respuesta, en este caso, son 3) [A-(E/2)].

Todas las palabras se presentan en forma escrita y hablada. A medida que avanza la prueba, las palabras son menos frecuentes. La fiabilidad de esta prueba evaluada por el alfa de Cronbach fue  $\alpha = .900$ ; y la técnica de la mitad dividida fue  $r = .905$ .

## Procedimiento

Los participantes sordos fueron evaluados de manera individual, con apoyo de intérprete de lengua de signos que facilitaba la explicación de las pruebas, en aquellos casos en los que fue necesario. Los participantes oyentes fueron evaluados de manera conjunta en su aula. En ambos casos, las pruebas se pasaron en dos sesiones: en la primera TECLE y STX, y en la segunda PEES y VOC. Todas las pruebas pueden completarse sin dar una respuesta oral por parte del estudiante.

## Resultados

Los resultados se presentan, prueba por prueba, siguiendo el mismo esquema de análisis general. En primer lugar, en cada una de las pruebas se calculó el porcentaje de respuestas correctas, eliminado el factor azar, para cada participante. Posteriormente, se estableció para cada grupo de participantes la regresión de esos datos en función del nivel lector (establecido con TECLE) y de la edad. En las Tablas 2.1. y 2.2. aparecen las ecuaciones de regresión para el grupo de oyentes y los diferentes grupos de sordos a partir de las respuestas correctas en las pruebas TECLE y PEES (Tabla 2.1), y en las pruebas STX y VOC (Tabla 2.2.), en función de la edad en meses. Y, en la Tabla 2.3 se pueden ver las ecuaciones de regresión de las pruebas PEES, STX y VOC, en función de las puntuaciones individuales en TECLE para cada grupo. En segundo lugar, se calcularon los retrasos individuales en cada prueba, estableciendo la diferencia entre la edad en la que un participante sordo alcanza una determinada puntuación en una de las pruebas, y la edad en la que el grupo de oyentes alcanza la misma puntuación en la prueba. De este modo, se establecieron dos tipos de retrasos, uno en función de la ecuación de regresión del grupo de oyentes de la misma edad (Control Edad), y otro en función del nivel lector (Control Lectura).

**Tabla 2.1.** Pendientes (b), intersección (a), y coeficiente de correlación de Pearson (*r*) de las ecuaciones de regresión a partir del porcentaje de respuestas correctas en las pruebas TECLE, y PEES en función de la Edad para el grupo de oyentes y los diferentes grupos de Sordos (IC-P, IC-T, SM y SP).

	TECLE			PEES		
	a	b		a	b	
Oyentes	-45.002	.815	.605***	-61.021	.949	.579***
IC-P	-38.936	.708	.552***	-46.141	.676	.413***
IC-T	-23.078	.541	.272***	-21.491	.427	.130**
SM	-17.272	.483	.329***	-20.597	.405	.205***
SP	-7.958	.363	.263**	-31.555	.364	.192*

\*\*\*  $p \leq .001$ ; \*\*  $p \leq .01$ ; \*  $p \leq .05$

Nota: IC-P = Sordos con Implante Precoz; IC-T = Sordos con Implante Tardío; SM = Sordos con pérdida auditiva moderada; SP = Sordos con pérdida profunda

Es muy importante señalar que el procedimiento usado para calcular los retrasos individuales en cada tarea no se realiza comparando un grupo de “n” sordos a un grupo del mismo número de oyentes de igual edad o nivel lector, sino que comparamos la puntuación cada sordo (en cada tarea) a la recta de regresión de los oyentes (grupo control) que toma en consideración todos los oyentes, en lugar de considerar solamente a unos pocos participantes que tienen aproximadamente la misma edad o nivel lector que el participante que se está evaluando.

**Tabla 2.2.** Pendientes (b), intersección (a), y coeficiente de correlación de Pearson (*r*) de las ecuaciones de regresión a partir del porcentaje de respuestas correctas en las pruebas STX y VOC en función de la Edad para el grupo de oyentes y los diferentes grupos de Sordos (IC-P, IC-T, SM y SP).

	STX			VOC		
	a	b		a	b	
Oyentes	-55.125	.881	.609***	-50.802	.953	.520***
IC-P	-36.283	.587	.437***	-19.025	.457	.317***
IC-T	-29.224	.474	.214***	-2.352	.314	.107*
SM	-17.428	.392	.239***	-43.763	.573	.372***
SP	-15.637	.289	.123 n.s.	-28.741	.414	.254**

\*\*\*  $p \leq .001$ ; \*\*  $p \leq .01$ ; \*  $p \leq .05$

Nota: IC-P = Sordos con Implante Precoz; IC-T = Sordos con Implante Tardío; SM = Sordos con pérdida auditiva moderada; SP = Sordos con pérdida profunda



Para calcular los retrasos relativos a la edad (*Control Edad*) se empleó la ecuación de regresión del grupo control de oyentes (véase Tabla 2.1). Por ejemplo, un participante de 176 meses de edad que obtiene 83.33 puntos en la Prueba PEES, tendrá un retraso en la misma de 23.89 meses o -1.99 años, pues los oyentes alcanzan esa puntuación en PEES a los 152.11 meses:  $PEES = .949 \times Edad - 61.021$ ;  $Edad = (83.33 + 61.021) / .949 = 152.11$  meses. Por lo tanto, tendrá un retraso relativo al grupo de oyentes de la misma edad ( $PEES - R_E$ ) de -23.89 meses ( $PEES - R_E = 152.11 - 176 = -23.89$  meses o -1.99 años). Usando este procedimiento, en la Figura 1 aparecen los retrasos medios en años por grupo, en cada una de las cuatro pruebas.

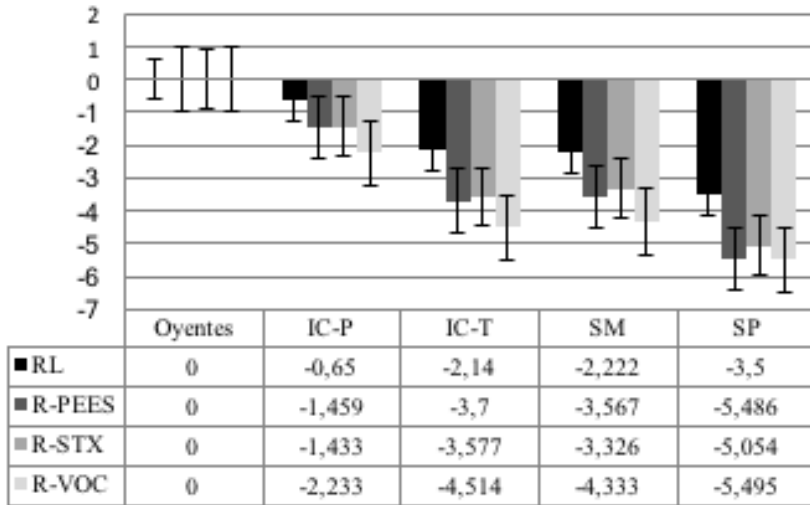
**Tabla 2.3.** Pendientes (b), intersección (a), y coeficiente de correlación de Pearson (r) de las ecuaciones de regresión a partir del porcentaje de respuestas correctas en las pruebas PEES, STX y VOC en función de la Lectura para el grupo de oyentes y los diferentes grupos de Sordos (IC-P, IC-T, SM y SP).

PEES	STX			VOC					
	a	b	r	A	b	r	a	b	r
Oyentes	-4.095	1.056	.786***	-.615	.938	.757***	11.907	.924	.536***
IC-P	-12.603	1.042	.890***	-5.288	.860	.851***	2.867	.722	.718***
IC-T	-12.827	.945	.685***	-8.184	.862	.762***	3.033	.709	.589***
SM	-9.367	.898	.713***	-4.033	.823	.747***	-4.535	.843	.571***
SP	-22.902	.991	.711**	-17.446	.967	.688***	-10.164	.944	.661***

\*\*\*  $p \leq .001$ ; \*\*  $p \leq .01$ ; \*  $p \leq .05$

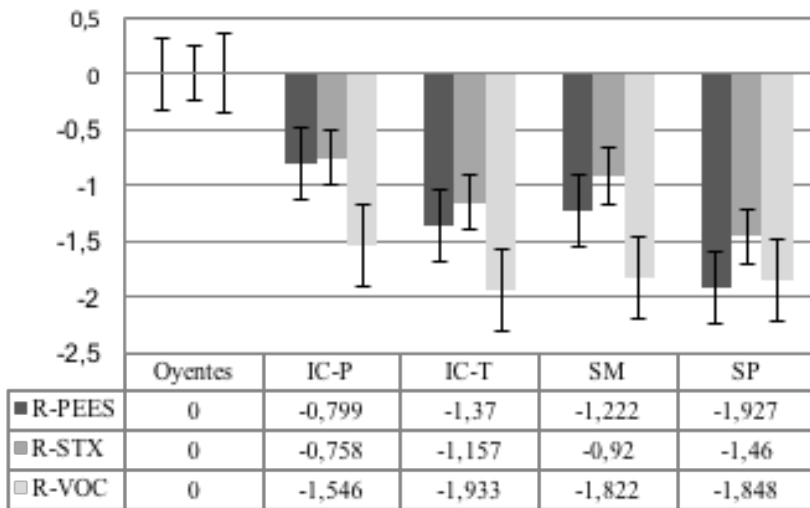
Nota: IC-P = Sordos con Implante Precoz; IC-T = Sordos con Implante Tardío; SM = Sordos con pérdida auditiva moderada; SP = Sordos con pérdida profunda

El mismo procedimiento se usó para calcular los retrasos relativos a la ecuación de regresión de nivel lector (*Control Lectura*). En el ejemplo anterior, si el participante tiene una puntuación en la prueba TECLE de 97.92 puntos, tomando la ecuación de regresión del grupo de Oyentes ( $PEES = 1.056 \times TECLE - 4.095$ , véase Tabla 2.3), la puntuación PEES =  $1.056 \times 97.92 - 4.095 = 99.31$ . De esta forma, el participante tiene un retraso en PEES de -15.98 puntos con respecto al grupo de Oyentes ( $83.33 - 99.31$ ). Para transformar este retraso en puntos en retraso en edad, se usó la ecuación de regresión en función de la edad (véase Tabla 2.1). La pendiente de la ecuación de regresión indica que la puntuación en PEES aumenta 11.388 puntos por año ( $.949 \times 12$ ). Así, el participante del ejemplo tendrá un  $PEES - R_L$  de -1.4 años ( $-15.98 / 11.388$ ). En la Figura 2 aparecen los retrasos medios en años por grupo, en las pruebas PEES, STX y VOC (*Control Lectura*).



**Figura 1.** Retrasos medios en función de la edad en las pruebas experimentales, por grupos

Nota: IC-P = Sordos con Implante Precoz; IC-T = Sordos con Implante Tardío; SM = Sordos con pérdida auditiva moderada; SP = Sordos con pérdida profunda



**Figura 2.** Retrasos medios en función del Nivel Lector en las pruebas experimentales por grupos

Nota: IC-P = Sordos con Implante Precoz; IC-T = Sordos con Implante Tardío; SM = Sordos con pérdida auditiva moderada; SP = Sordos con pérdida profunda

En la Figura 1 se puede observar que, como consecuencia del método usado para el cálculo del Retraso Lector (en adelante, RL), la media del grupo de oyentes es cero, mientras que en los grupos de sordos toma valores negativos en todos los grupos de sordos, con y sin ICs, indicando retrasos respecto a los oyentes. No obstante, el RL en el grupo de sordos con IC-P es más pequeño (.65 años) y prácticamente se acerca al de los oyentes. Además, la pendiente de la línea de regresión (véase Tabla 2.1.) del grupo de IC-P y de los oyentes fueron similares (.70 y .81 respectivamente), lo cual indica que el índice de progreso lector en función de la edad es similar en ambos grupos. El RL medio en el grupo de IC-T fue de -2.14 años, similar al grupo de sordos sin ICs con SM (-2.22 años); y el grupo SP sin ICs presentó los retrasos medios mayores (-3.50 años). Además, en estos tres últimos grupos la pendiente de la línea de regresión fue más pequeña que en el grupo de oyentes, indicando que el RL se incrementa con la edad. Esto es especialmente claro en el grupo de niños SP sin ICs, cuya pendiente fue de .36 (véase Tabla 2.1).

Se realizó un ANCOVA con los RL, con el Grupo como factor fijo y la Edad como covariante. Las posibles diferencias entre los grupos fueron calculadas mediante el método Bonferroni en aquellas que cumplían el criterio de homocedasticidad de varianzas, y el estadístico T2 de Tamhabet en aquellas que no. El ANCOVA mostró un efecto significativo de Grupo ( $F(4,963) = 34.821$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .13$ ) y de Edad ( $F(1,963) = 17.642$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .02$ ). El efecto significativo de la edad como covariante indica que el RL cambia, esto es, se incrementa con la edad. Las comparaciones entre grupos mostraron que el grupo de oyentes no difiere significativamente del grupo sordos con IC-P, pero sí hay diferencias significativas entre oyentes y el grupo de sordos con IC-T y los dos grupos de sordos sin ICs ( $p < .001$ ). Además, el grupo SP sin ICs difiere significativamente del resto de grupos de sordos ( $p = .007$ ).

Del mismo modo, en las Figuras 1 y 2 aparecen los retrasos medios en la Prueba PEES (PEES- $R_E$  y PEES- $R_L$ ) por grupo. Las puntuaciones medias de PEES- $R_E$  indican que los retrasos en PEES son mayores que los retrasos en TECLE, mostrando que todos los grupos de sordos tienen tendencia a emplear la estrategia de palabras clave (EPC). Tendencia que aparece incluso el grupo de sordos con IC-P (PEES- $R_E = -1.46$  años), aunque en TECLE no tenían apenas diferencia con el grupo de oyentes (RL = .65 años). Estos resultados muestran que un mismo nivel lector se puede alcanzar utilizando estrategias diferentes, de manera que aquellos participantes que utilizan una estrategia semántica cometen más errores en la prueba PEES que en la prueba TECLE, haciendo que el retraso sea mayor que el nivel de lectura alcanzado (al compararlo con sus pares oyentes). Los datos muestran que la tendencia a emplear al Estrategia de Palabras Clave depende del uso de ICs y del grado de pérdida auditiva en los niños sin ICs, de tal manera que cuando éstos se colocan de forma precoz se reduce la tendencia y cuanto mayor es la pérdida auditiva (grupo SP) mayor es el uso de la Estrategias de Palabras Clave.

Un ANCOVA realizado sobre el PEES- $R_E$  como variable dependiente, el Grupo como factor fijo, y con la Edad como covariante muestra un efecto significativo de Grupo ( $F(4,963) = 84.112$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .26$ ) y de Edad ( $F(1,963) = 32.591$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .03$ ).

Sin embargo, es interesante comparar los retrasos relativos a la edad (RL $_E$ ) con los obtenidos en función del nivel lector (RL $_L$ ). Como se acaba de señalar, el PEES- $R_E$  depende de la precocidad en la colocación del IC y del grado de pérdida auditiva (los retrasos oscilan entre 1.46 años en el grupo con IC-P hasta más de 5.5 años en

el grupo SP). Además, el déficit representado por estos retrasos incrementa con la edad en todos los grupos (véase las pendientes de las ecuaciones en la Tabla 2.1). En contraste, el PEES- $R_L$  fue básicamente independiente de los grupos de sordos y permanece constante en función del nivel lector. En este caso, los retrasos son más homogéneos entre los grupos de sordos (entre -.80 y -1.93 años) y las pendientes de las líneas de regresión son similares a la pendiente del grupo de oyentes (entre 1.04 y .99 en los participantes sordos y 1.05 en el grupo de oyentes). El ANCOVA realizado sobre PEES- $R_L$  como variable dependiente, Grupo como factor fijo, y con TECLE como covariante muestra efecto significativo de grupo ( $F(4,963) = 53.310$ ,  $p < .001$ ,  $=.18$ ) pero no de TECLE ( $F(1,963) = 2.173$ ,  $p = .14$  n.s.).

Estos resultados muestran que la tendencia a emplear la EPC, presente en todos los lectores sordos, depende de los niveles lectores alcanzados por éstos, sea cual sea su grado de pérdida auditiva e independientemente del uso o no de ICs.

El siguiente paso en los análisis realizados fue intentar comprender por qué los participantes sordos emplean la EPC para leer frases. Para ello, se empleó la prueba de STX. En las Figuras 1 y 2 se pueden ver los retrasos medios en la prueba de STX (STX- $R_E$  y STX- $R_L$ ) por grupo. Los valores STX- $R_E$  muestran que todos los grupos de sordos presentan retrasos que dependen del grado de pérdida auditiva y del uso de ICs, siendo menor el retraso en el caso del grupo de sordos con IC-P (-1.43 años), y mayor en el grupo de sordos con S-P (-5.05 años). La Tabla 2.2. muestra que las pendientes de las ecuaciones son menores en los grupos de sordos en comparación al grupo de oyentes, lo que significa que la diferencia en el manejo de la sintaxis entre los participantes sordos y oyentes tiende a incrementar con la edad. Un ANCOVA realizado sobre el STX- $R_E$  como variable dependiente, la variable Grupo como factor fijo, y con la Edad como covariante muestra un efecto significativo de Grupo ( $F(4,963) = 81.853$ ,  $p < .001$ ,  $=.25$ ) y de Edad ( $F(1,963) = 35.652$ ,  $p < .001$ ,  $=.04$ ). El efecto significativo de la Edad corresponde con el hecho, mencionado anteriormente, que los valores de los retrasos cambian con la edad porque la brecha entre los grupos de sordos y los oyentes incrementa cuando la edad es mayor. Las comparaciones entre grupos muestran que los participantes oyentes fueron significativamente mejores que cada grupo de sordos ( $p < .001$ ), y que el grupo de sordos con IC-P fue significativamente mejor que los otros tres grupos de sordos ( $p < .001$ ).

Sin embargo, y al igual que en la prueba anterior, los resultados fueron cualitativamente diferentes cuando los retrasos fueron calculados en función del nivel lector. En este caso, los retrasos son homogéneos entre los grupos de sordos (entre -.76 y -1.46 años) y las pendientes de las líneas de regresión son similares a la pendiente del grupo de oyentes (entre .82 y .97 en los participantes sordos y .94 en el grupo de oyentes). El ANCOVA realizado sobre el STX- $R_L$  como variable dependiente, Grupo como factor fijo y TECLE como covariante muestra un efecto significativo de Grupo ( $F(4,963) = 34.011$ ,  $p < .001$ ,  $=.12$ ), pero no de Lectura ( $F(1,963) = 1.615$ ,  $p = .204$ ), indicando que la diferencia entre los participantes sordos y los oyentes de control permanece constante a través del nivel lector. Las comparaciones entre grupos muestran que los participantes oyentes fueron significativamente mejores que cada grupo de sordos ( $p < .001$ ), mientras que los cuatro grupos de sordos no difieren entre sí.

En resumen, los resultados obtenidos en este estudio muestran que los participantes sordos tienen dificultades en identificar y usar las palabras funcionales en la lectura de frases. Al igual que en el uso de la EPC, esta dificultad es menor en el caso del grupo de sordos con IC-P.

Finalmente, se analizó la influencia del vocabulario en las estrategias de lectura empleadas por los participantes. En las Figuras 1 y 2 se observan los retrasos medios en la prueba de VOC (VOC-R<sub>E</sub> y VOC-R<sub>L</sub>) por grupo. Los valores VOC-R<sub>E</sub> indican que todos los grupos de sordos presentan retrasos que aumentan dependiendo del uso o no de ICs y del grado de pérdida auditiva en los niños sin ICs, de tal manera que el retraso menor aparece en el caso del grupo de sordos con IC-P (-2.23 años), y el mayor, en el grupo de sordos con S-P (-5.5 años). La Tabla 2.2. muestra que las pendientes de las ecuaciones son menores en los grupos de sordos en comparación al grupo de oyentes, lo que significa que la diferencia en vocabulario entre los participantes sordos y oyentes tiende a incrementar con la edad. El ANCOVA realizado sobre el VOC-R<sub>E</sub> como variable dependiente, la variable Grupo como factor fijo, y la Edad como covariante muestra un efecto significativo de Grupo ( $F(4,963) = 105.34, p < .001, \eta^2 = .30$ ) y de Edad ( $F(1,963) = 32.93, p < .001, \eta^2 = .03$ ). El efecto significativo de la Edad corresponde con el hecho, mencionado anteriormente, de que los valores de los retrasos cambian con la edad porque la brecha entre los grupos de sordos y los oyentes incrementa cuando la edad es mayor. Las comparaciones entre grupos muestran que los participantes oyentes fueron significativamente mejores que cada grupo de sordos ( $p < .001$ ), y que el grupo de sordos con IC-P fue significativamente mejor que los otros tres grupos de sordos ( $p < .001$ ). Los resultados fueron cualitativamente diferentes cuando los retrasos fueron calculados en función del nivel lector. En este caso, los retrasos son homogéneos entre los grupos de sordos (entre -1.55 y -1.93 años) y las pendientes de las líneas de regresión son similares a la pendiente del grupo de oyentes (entre .71 y .94 en los participantes sordos y .92 en el grupo de oyentes). El ANCOVA realizado sobre el VOC-R<sub>L</sub> como variable dependiente, el Grupo como factor fijo, y TECLE como covariante muestra un efecto significativo de Grupo ( $F(4,963) = 46.04, p < .001, \eta^2 = .16$ ), pero no de Lectura ( $F(1,963) = 2.50, p = .114$ ), indicando que la diferencia entre los participantes sordos y los oyentes de control permanece constante a través del nivel lector. Las comparaciones entre grupos muestran que los participantes oyentes fueron significativamente mejores que cada grupo de sordos ( $p < .001$ ), mientras que los cuatro grupos de sordos no difieren entre sí.

En resumen, los resultados indican dificultades de vocabulario profundo de todos los grupos de sordos, incluso del grupo IC-P. Estas dificultades incrementan en función del uso o no de ICs y del grado de pérdida auditiva en los niños sin ICs, y la brecha entre sordos y oyentes tiende a incrementar con la edad. Sin embargo, cuando se comparan los grupos a un nivel fijo de lectura, todos los grupos presentan niveles similares de vocabulario, que corresponde a un intervalo de déficit constante de aproximadamente un año y medio con respecto al grupo de oyentes del mismo nivel lector.

## Discusión

Uno de los objetivos de este trabajo fue determinar los niveles lectores alcanzados por los estudiantes sordos con y sin implante coclear comparándolos con estudiantes oyentes de su misma edad cronológica, además, se analizaron los efectos del implante coclear en el rendimiento lector, especialmente en aquellos niños que habían recibido un implante de forma precoz (antes de los dos años y medio).

Los resultados muestran que los retrasos lectores alcanzados por el grupo de niños con implante precoz, IC-P, (-.65 años), facilita la comprensión. No difiere significativamente de los alcanzados por los oyentes de su misma edad, además, debido a que la pendiente de la recta de regresión de ambos grupos es muy similar (véase Tabla 2.1.), el progreso lector en función de la edad, en ambos, es parecido. Por otro lado, los otros tres grupos de sordos (IC-T, SM y SP) sí difieren significativamente respecto a los oyentes de la misma edad en los niveles lectores alcanzados, presentando retrasos que tiende a aumentar con la edad: - 2.14 años en el grupo IC-T, -2.22 en el grupo SM y -3.5 años en el grupo SP. Estos resultados muestran que los ICs tienen un efecto positivo en el aprendizaje de la lectura, y de forma más evidente cuando el IC se realiza de forma precoz (Archbold, et al., 2008; Domínguez et al., 2012; Domínguez et al., 2016; Dunn et al., 2014; Easterbrooks y Beal-Alvarez, 2012; Johnson y Goswami, 2010; Marschark et al., 2010). Además, los retrasos lectores obtenidos por todos los grupos de sordos participantes en este trabajo tienden a incrementarse con la edad, sobre todo en el grupo de estudiantes sordos sin ICs (Archbold et al., 2008; Dunn et al., 2014; Easterbrooks y Beal-Alvarez, 2012; Geers, Tobey, Moog y Brenner., 2008; Geers y Hayes, 2010; Harris y Terlektsi, 2011). Y, por último, se muestra que los resultados obtenidos por los estudiantes con IC-T no difieren significativamente de los logrados por los participantes con una sordera moderada sin ICs (Marschark et al., 2010; Spencer et al., 2011), y, a su vez, el rendimiento lector de estos dos grupos fue mayor que el de los niños con sordera profunda y sin ICs.

Un segundo objetivo de este trabajo fue determinar las estrategias que usan los estudiantes sordos en la lectura de frases. Para la evaluación de esta competencia se utilizó la prueba PEES de la Batería PEALE. Los retrasos obtenidos por el grupo de IC-P, comparados con los oyentes de su misma edad, fueron significativamente mayores (-1.46 años), a pesar de que presentaban niveles lectores similares (-.65 años). Estos resultados sugieren que los niños con IC-P hacen uso de la Estrategia de Palabras Clave (EPC) cuando se enfrentan a la lectura. Los otros grupos de alumnos sordos muestran una tendencia mayor al uso de EPC que el grupo de sordos con IC-P, apareciendo resultados similares en el uso de esta estrategia en el grupo de IC-T y SM (-3.7 años y -3.6 años respectivamente). En el otro extremo, al igual que ocurría en nivel lector, los alumnos con una SP son los que mayor uso hacen de la EPC, alcanzando un valor promedio de -5.5 años aproximadamente. Además, en estos tres grupos, IC-T, SM y SP, la diferencia entre el retraso lector y el semántico aumenta con la edad, es decir, que a mayor edad de los participantes, el PEES-R<sub>E</sub> alcanza valores más negativos comparados con los niveles lectores alcanzados, lo cual indica el incremento en uso de la EPC a medida que aumenta la edad de los participantes. Estos resultados confirman los obtenidos previamente con personas sordas adultas (Alegría, Domínguez y van der Straten, 2009; Domínguez y Alegría, 2010; Domínguez et al., 2014) y con alumnos sordos diferentes a los participantes en este estudio, pero con características similares (Domínguez et al. 2012; Domínguez et al., 2016).

Los datos indican que el retraso en PEES en función de la edad depende fuertemente del momento de colocación del implante coclear y del grado de pérdida auditiva. Sin embargo, es importante señalar que si se analizan los retrasos obtenidos en función del nivel lector no ocurre lo mismo. En este caso, los retrasos son similares entre los grupos de sordos (oscilando entre -1.22 años en el grupo de IC-T y -1.9 años en el grupo de SP), y las pendientes de las rectas de regresión se asemejan a la del grupo de oyentes del mismo nivel lector (véase Tabla 2.3).

En trabajos previos se ha mostrado que el uso de la EPC puede deberse a dificultades en las sintaxis, más concretamente, en el procesamiento de las palabras funcionales (Domínguez et al. 2012; Domínguez et al., 2016). Los resultados de este trabajo muestran que los retrasos de los estudiantes sordos respecto a los oyentes de su misma edad dependen de la pérdida auditiva, unida al uso o no de ICs y de la edad de los participantes. Así, el grupo de sordos con IC-P presenta un retraso sintáctico de -1.43 años y el grupo de sordos profundos sin ICs, -5.05 años. Estos retrasos sintácticos, menores en el grupo de sordos con IC-P junto a un menor uso de la EPC, ponen de manifiesto que la precocidad de los implantes tiene un efecto en la habilidad para manejar palabras funcionales. Esto puede deberse a que una exposición temprana a la lengua oral es imprescindible para entender el funcionamiento sintáctico. Mientras que las palabras de contenido pueden enseñarse explícitamente, las palabras funcionales se adquieren de forma pasiva, estando inmerso en la lengua oral. Estos resultados confirman los obtenidos por varias investigaciones donde se exponen las dificultades de los estudiantes sordos con las palabras funcionales, específicamente con determinantes, preposiciones y artículos (Le Normand et al. 2005, 2014).

Sin embargo, es importante señalar que, al igual que en la prueba anterior, si se calculan los retrasos en STX en función del nivel lector, las pendientes de las rectas de regresión son similares en el grupo de oyentes y sordos y el efecto no significativo de la variable lectora, pone de manifiesto que las dificultades en habilidades sintácticas son similares en los grupos de sordos y dependen del nivel lector que alcanzan.

Finalmente, los resultados de la Prueba de vocabulario profundo muestran un importante retraso en todos los grupos de sordos, incluyendo el grupo de IC-P. Este grupo presenta un retraso inesperado de 2.23 años, el mayor de los retrasos observados en este grupo (Figura 1). Diversos estudios muestran que el desarrollo del léxico en los estudiantes con IC-P sigue un desarrollo bastante normalizado (Connor, Craig, Raudenbush, Heavner y Zolan, 2006; Geers, Nicholas y Moog, 2007; Geers, Moog, Biedenstein, Brenner y Hayes, 2009), sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio no indican lo mismo. La razón de esta diferencia puede encontrarse en la naturaleza de la prueba utilizada para evaluar el vocabulario en este estudio, una prueba de vocabulario profundo, que requiere de mayores habilidades semánticas que las pruebas usadas tradicionalmente para evaluar vocabulario (véase Ouellette, 2006, 2010). La prueba utilizada en este estudio consiste en elegir entre tres opciones, la palabra que más relación tenga con la palabra proporcionada. La naturaleza de esta relación sugiere que la exposición a la lengua oral de manera temprana en estudiantes con IC-P, y también, en el resto de grupo de estudiantes sordos, no es suficiente para el desarrollo de las “relaciones profundas” entre las palabras. Varios estudios confirman que los estudiantes sordos presentan bajo rendimiento en tareas de vocabulario, especialmente si en ellas se requiere acceder al significado metafórico de la palabra o en juegos de palabras ambiguas (Boons et al., 2013; Caselli, Rinaldi, Varuzza, Giuliani, y Burdo, 2012; Connor et al., 2006; Spencer, 2004; Young y Killen, 2002). Además, en un estudio realizado por Sarchet et al. en 2014 demostraron que los aspectos más sofisticados del lenguaje, como pueden ser aquellos que participan en el establecimiento de conexiones profundas entre palabras o el manejo de palabras funcionales se adquieren de manera incidental por el mero hecho de estar inmersos en la lengua oral, situación que no se da en la mayor parte de los estudiantes sordos.

Analizando los retrasos obtenidos en la prueba de vocabulario profundo en función del nivel lector, se puede observar que el grupo de oyentes es significativamente

mejor que cualquiera de los grupos de sordos y que no existen diferencias significativas en los grupos de sordos, indicando además diferencias de aproximadamente de un año y medio con respecto a los oyentes. Así, la cuestión que se plantea es si una exposición al material escrito podría generar un mayor desarrollo del vocabulario, sin embargo, los resultados obtenidos refutan esta hipótesis: la pendiente de la recta de regresión de la prueba de Vocabulario en los grupos de sordos es menor que la del grupo de oyentes, lo que indica que a mayor edad, el estudiante sordo no ha podido reducir la diferencia existente con el grupo de oyentes. Estos resultados son similares a los obtenidos por Domínguez et al. en 2014, quienes observaron que personas adultas con una sordera profunda, consideradas como buenos lectores, puntuaban más bajo en VOC que los oyentes del mismo nivel lector en los primeros años de primaria, pero la diferencia desaparecía cuando los sordos adultos tenían niveles lectores de oyentes de los últimos cursos de la primaria.

Para concluir, los resultados de este estudio indican que los niveles lectores alcanzados por los participantes sordos dependen de sus habilidades lingüísticas (sintaxis y vocabulario). En los participantes sordos, el uso de implantes cocleares tiene un papel fundamental en los niveles lectores, mostrando que cuando el implante se coloca de forma precoz (antes de los 30 meses), conduce a los mejores resultados en las todas las tareas empleadas en esta investigación. El nivel lector del grupo de niños sordos con implante coclear precoz muestra unos niveles similares a los de sus homólogos oyentes de la misma edad. Sin embargo, si se analizan las estrategias de lectura utilizadas para alcanzar esos niveles lectores, se observa que todos los grupos de sordos emplean de la Estrategia de Palabras Clave y que, además, su uso depende de la edad de los participantes, a mayor edad, mayor tendencia a utilizarla. El empleo de esta estrategia está relacionado con las habilidades sintácticas, más concretamente con el manejo de las palabras funcionales. Todos los grupos de estudiantes sordos, muestran dificultades en el uso de estas palabras en tareas de lectura de frases. Además, los participantes sordos, (incluido el grupo con implante precoz), muestran dificultades en vocabulario, cuando la tarea (como la usada en este estudio) demanda que establezcan asociaciones entre palabras.

De estos resultados se puede extraer una implicación para la práctica educativa y de intervención con los estudiantes sordos: la necesidad de realizar una enseñanza explícita y sistemática de habilidades morfosintácticas y de vocabulario, para que aumentándolas, se reduzca el uso de la Estrategia de Palabras Clave y, por consiguiente, mejoren sus niveles lectores.

## **Agradecimientos**

Agradecer al profesor Jesús Alegría, de la Universidad Libre de Bruselas y a la profesora María Soledad Carrillo, de la Universidad de Murcia, su colaboración en la investigación de la que procede este artículo y en la elaboración del mismo.



## Referencias Bibliográficas

- Alegría, J. (2003). Deafness and Reading. In T. Nunes y P. Bryant (Eds.), *Handbook of Children's Literacy* (pp. 459-489). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Alegría, J., y Domínguez, A. B. (2009). Los estudiantes sordos y la lengua escrita. *Revista latinoamericana educación inclusiva*, 3 (1), 95-111.
- Alegría, J., Domínguez, A. B., y van der Straten, P. (2009). ¿Cómo leen los sordos adultos? *La estrategia de palabras clave*. [How do deaf adults read? The key word strategy]. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 29(3), 195-206. doi: 10.1016/S0214-4603(09)70028-2
- Archbold, S., Harris, M., O'Donoghue, G., Nikolopoulos, T., White, A., y Richmond, H. L. (2008). Reading abilities after cochlear implantation: The effect of age at implantation on outcomes at 5 and 7 years after implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72, 1471-1478. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.06.016
- Bureau International d'Audiophonologie, BIAP. (1997). International office of Audiophonologie recommendation 2/1, Lisboa. Retrieved from biap.org
- Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., y van Wieringen, A. (2013). Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2008-2022. doi: 10.1016/j.ridd.2013.03.003
- Carrillo, M.S., y Marín, J., (1997). Prueba de Eficiencia Lectora (PEL). En A. Cuadro, D. Costa, D. Trias, y P. Ponce de León (2009). *Evaluación del nivel lector. Manual técnico del test de Eficacia Lectora (TECLE)* (pp 20-38). Uruguay: Prensa Médica Latinoamericana.
- Caselli, M. C., Rinaldi, P., Varuzza, C., Giuliani, A., y Burdo, S. (2012). Cochlear implant in the second year of life: Lexical and grammatical outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(2), 382-394.
- Connor, C. M., Craig, H. K., Raudenbush, S. W., Heavner, K., y Zolan, T. A. (2006). The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech production growth: Is there an added value for early implantation? *Ear and Hearing*, 27, 628-644. doi: 10.1097/01.aud.0000240640.59205.42
- Domínguez, A. B., y Alegría, J. (2010). Reading mechanisms in orally educated deaf adults. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(2), 136-148. doi: 10.1093/deafed/enp033
- Domínguez, A. B. y Alonso, P. (2004): La educación de los alumnos sordos hoy. Perspectivas y respuestas educativas. Málaga: Aljibe
- Domínguez, A.B., Alegría, J., Carrillo, M., y Soriano, J. (2013). *PEALE. Pruebas de Evaluación Analítica de Lengua Escrita*. Universidad de Salamanca. Número de asiento registral: 00/2013/4067.
- Domínguez, A.B., Carrillo, M.S., González, V. y Alegría, J. (2016). How Do Deaf Children With and Without Cochlear Implants Manage to Read Sentences: The Key Word Strategy. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 21 (3), 280-292. doi: 10.1093/deafed/enw026
- Domínguez, A. B., Pérez, I., y Alegría, J. (2012). La lectura en los alumnos sordos: aportación del implante coclear. [Reading in deaf students: The role of the cochlear implant]. *Infancia y Aprendizaje*, 35(3), 327-341. doi:10.1174/021037012802238993
- Domínguez, A. B., Carrillo, M., Pérez, M., y Alegría, J. (2014). Analysis of reading strategies in deaf adults as a function of their language and meta-phonological skills. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 1439-1456. doi: 10.1016/j.ridd.2014.03.039

- Dunn, C. C. et al. (2014). Longitudinal Speech Perception and Language Performance in Pediatric Cochlear Implant Users: The Effect of Age at Implantation. *Ear and Hearing*, 35(2), 148-160. doi: 10.1097/AUD.0b013e3182a4a8f0
- Easterbrooks, S. R., y Beal-Alvarez, J. (2012). State reading outcomes of students who are d/Deaf and hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 157(1), 27-40. doi:10.1353/aad.2012.1611
- Geers, A. E., Nicholas, J. G., y Moog, J. S. (2007). Estimating the influence of cochlear implantation on language development in children. *Audiological Medicine*, 5(4), 262-273. doi: 10.1080/16513860701659404
- Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., y Hayes, H. (2009). Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 371-385. doi: 10.1093/deafed/enn046
- Geers, A. E., Tobey, E., Moog, J., y Brenner, C. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: From elementary grades to high school. *International Journal of Audiology*, 47, Suppl 2, S21-30. doi: 10.1080/14992020802339167
- Geers A. E., y Hayes, H. (2010). Reading, writing, and phonological processing skills of adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. *Ear and Hearing*, 32(1), 49S-59S. doi: 10.1097/AUD.0b013e3181fa41fa
- González, V., Alegría, J., Carrillo, M., Domínguez, A. B., Pérez, I., Soriano, J., y Velasco, C. (2016). Habilidades morfosintácticas y lectura en estudiantes sordos: pruebas para su evaluación. *XXX Congreso Internacional AELFA-IF/CLPV*. Bilbao, 30 de Junio al 2 de Julio, 2016.
- Harris, M., y Terlektsi, E. (2011). Reading and spelling abilities of deaf adolescents with cochlear implants and hearing aids. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(1), 24-34. doi: 10.1093/deafed/enq031
- Johnson, C., y Goswami, U. (2010). Phonological awareness, vocabulary, and reading in deaf children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 237-261. doi: 10.1044/1092-4388(2009/08-0139)
- Le Normand, M. T. (2005). Evaluation du lexique de production chez des enfants sourds profonds munis d'un implant cochléaire sur un suivi de trois ans. [Assessment of lexical production in children with cochlear implants three years after implantation]. *Rééducation Orthophonique*, 217, 125-140.
- Le Normand, M. T., y Moreno-Torres, I. (2014). The role of linguistic and environmental factors on grammatical development in French children with cochlear implants. *Lingua*, 139, 26-38.
- López-Higes, R., Gallego, C., Martín-Aragoneses, M. T., y Melle, N. (2015). Morpho-syntactic reading comprehension in children with early and late cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20, 136-146. doi: 10.1093/deafed/env004
- Marschark, M., Sarchet, T., Rothen, C., y Zupan, M. (2010). Will cochlear implants close the reading achievement gap for deaf students. In M. Marschark y P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education*. Vol.2. (pp. 127-143). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Morais, J. (1994). *L'Art de lire*. Paris. OdileJacobs. Traducción castellana, *El arte de leer* (1998) Madrid: Visor.
- Moreno-Pérez, F. J., Saldaña, D., y Rodríguez-Ortiz, I. R. (2015). Reading Efficiency of Deaf and Hearing People in Spanish. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20(4), 374-384. doi:10.1093/deafed/env030

- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 554–566. doi: 10.1037/0022-0663.98.3.554
- Ouellette, G., y Beers, A. (2010). A not-so-simple view of reading: How oral vocabulary and visual-word recognition complicate the story. *Reading and Writing*, 23(2), 189-208.
- Proctor, C. P., Silverman, R. D., Harring, J. R., y Montecillo, C. (2012). The role of vocabulary depth in predicting reading comprehension among English monolingual and Spanish–English bilingual children in elementary school. *Reading and Writing*, 25(7), 1635-1664.
- Sarchet, T., Marschark, M., Borgna, G., Convertino, C., Sapere, P. y Dirmyer, R. (2014). Vocabulary knowledge of deaf and hearing postsecondary students. *Journal of postsecondary education and disability*, 27(2), 161.
- Schirner, B.R. (2001). *Psychological, Social and educational dimensions of Deafness*. Boston: Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Soriano, J., Pérez, I., y Domínguez, A. B. (2006). Evaluación del uso de estrategias sintácticas en lectura por alumnos sordos con y sin implante coclear. [Assessment of syntactic strategies used by deaf students, with and without cochlear implant, while reading]. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología*, 26(2), 72-83. doi: 10.1016/S0214-4603(06)70105-X
- Spencer, P. E. (2004). Individual differences in language performance after cochlear implantation at one to three years of age: Child, family, and linguistic factors. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(4), 395-412. doi: 10.1093/deafed/enh033
- Spencer, P. E., Marschark, M., y Spencer, L. J. (2011). Cochlear Implants: Advances, Issues, and Implications. In M. Marschark y P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education. Vol. I.* (pp. 452-470). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Trezek, B., Wang, Y., y Paul, P. (2010). *Reading and deafness. Theory, research and practice*. Canadá: Cengage Learnign
- Young, G. A., y Killen, D. H. (2002). Receptive and expressive language skills of children with five years of experience using a cochlear implant. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 111, 802-810. doi: 10.1177/000348940211100908