

Variables relacionadas con el desarrollo lingüístico en las pérdidas auditivas. Una revisión teórica

Arráez-Vera, Graciela

Lledó Carreres, Asunción

Universidad de Alicante. graciela.arraez@ua.es; asuncion.lledo@ua.es

Resumen: La pérdida auditiva representa una significativa barrera para la adquisición lingüística esencial para el desarrollo psicológico, social y académico. Sin embargo, existen diversos factores que contribuyen a reducir el impacto negativo que tiene la sordera sobre la adquisición y desarrollo del lenguaje. El objetivo de este trabajo es describir las principales variables que influyen en el desarrollo lingüístico de las personas con discapacidad auditiva y de qué modo estas condicionan la adquisición y desarrollo del lenguaje. Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica exhaustiva. Tras exponer las variables y su influencia, el trabajo concluye con una serie de implicaciones educativas para minimizar el impacto negativo de las pérdidas auditivas.

Palabras Clave: discapacidad auditiva, desarrollo lingüístico, variables, sordera.

Variables related to linguistic development in hearing loss. A theoretical review

Abstract: Hearing loss represents a significant barrier to linguistic acquisition essential for psychological, social and academic development. However, there are several factors that contribute to reducing the negative impact of deafness on language acquisition and development. The aim of this paper is to describe the main variables that determine the linguistic development of people with hearing impairment and how these variables influence the acquisition and development of language. For that purpose, an exhaustive bibliographic review has been carried out. After exposing the variables and their influence, the paper finishes with a number of educational implications to minimize the negative impact of hearing loss.

Keywords: hearing impairment, language development, variables, deafness.

Introducción

La dificultad para adquirir la lengua oral constituye el mayor impacto de las pérdidas de audición, especialmente de las pérdidas auditivas graves y prelocutivas. El proceso de adquisición del lenguaje resulta especialmente frágil en la población sorda debido al papel tan importante que la percepción auditiva juega en la adquisición del lenguaje (Gallardo & Gallego, 2003 Pullum & Scholz, 2002).

Así pues, si los estímulos sonoros que el niño recibe resultan ser un requisito fundamental para que se produzca el aprendizaje lingüístico es de suponer que cuanto más severo sea el grado de pérdida auditiva que tenga una persona, más dificultad tendrá para acceder al mundo sonoro que le rodea dificultando intensamente el aprendizaje lingüístico.

Afortunadamente, y gracias a los avances que se han producido en las últimas décadas en los dispositivos auditivos (audífonos y prótesis implantables), las personas con pérdidas auditivas pueden acceder a los estímulos sonoros. No obstante, hay que tener en cuenta una serie de consideraciones, pues en el desarrollo lingüístico del niño sordo existe una gran

diferencia interindividual. Estas diferencias se deben principalmente a que existen muchos factores que pueden afectar al desarrollo del lenguaje. Existen multitud de trabajos que exponen los factores que condicionan el desarrollo lingüístico de la persona con discapacidad auditiva. La presencia de esta diversidad de factores de diferente índole exige la presencia de profesionales de diferentes ámbitos y por tanto un trabajo multidisciplinar.

Conocer qué variables y en qué medida éstas influyen en el pronóstico del desarrollo lingüístico resulta fundamental para activar protocolos que minimicen al máximo los hándicaps que puede acarrear una sordera. La evolución que se ha producido en los últimos años gracias a los avances médicos, audioprotésicos y educativos pone de manifiesto la necesidad de realizar una revisión de la literatura científica más reciente para determinar qué variables y en qué grado influyen cada una de ellas en el desarrollo lingüístico del sujeto. Por tanto, el objetivo que se propone a través de esta revisión teórica es exponer aquellos factores que más repercusión tienen en el desarrollo lingüístico de la persona con discapacidad auditiva.

Factores que inciden en el desarrollo y adquisición del lenguaje

Describir el impacto que una pérdida auditiva puede provocar en el individuo es una tarea compleja, ya que éste depende de muchos factores que condicionan el pronóstico y la evolución del desarrollo del lenguaje. Diferentes autores (Moeller, & Tomblin, 2015; Hernández, Castro, Belda & Prat, 2006) han categorizado los factores que explican las diferencias interindividuales en los resultados lingüísticos de las personas con pérdidas auditivas. Estos factores resultan de un gran valor explicativo ya que pueden predecir cuál será el pronóstico del desarrollo lingüístico de un niño con pérdida de audición. Se propone considerar los siguientes factores como predictores del impacto que causará la discapacidad auditiva. Entre ellos se destacan las siguientes:

- 1) Edad de aparición del deterioro auditivo (prelocutivo o postlocutivo)
- 2) Edad de diagnóstico y adaptación protésica
- 3) Uso de ayudas técnicas y rendimientos obtenidos
- 4) Severidad de la pérdida auditiva.
- 5) Intervenciones Educativas
- 6) Implicación Familiar

1. Edad de aparición del deterioro auditivo

La edad de aparición de la sordera resulta ser un elemento clave, estudios prospectivos sobre el desarrollo típico de la percepción del habla infantil y las habilidades tempranas del lenguaje informan que las habilidades de percepción del habla infantil predicen con exactitud la función del lenguaje hasta los 8 años de edad (Kuhl, 2009). Estos resultados son importantes en

cuanto al déficit auditivo se refiere ya que, si las habilidades de percepción del habla durante la infancia pueden predecir el estado del lenguaje, tanto la edad de aparición de la pérdida auditiva como su rápida intervención resultarán factores claves para el pronóstico del desarrollo lingüístico de la persona con pérdida auditiva. En este sentido, y en cuanto a las repercusiones que la sordera genera, se deben diferenciar dos grandes grupos. En el primero se sitúan aquellas pérdidas que se producen antes de los dos años, *pérdida auditiva prelingual*, donde las repercusiones serán mucho más negativas. En el segundo grupo se encuentran aquellas pérdidas que se producen después de los dos años, *pérdidas postlocutivas*, las repercusiones lingüísticas serán mucho menores debido a que la adquisición del lenguaje ya se ha producido.

Yoshinaga-Itano (2003) apunta que hay un periodo crítico para el desarrollo del habla y lenguaje que empieza en los 6 primeros meses de vida y afecta a la percepción del habla y habilidades cognitivas. La presencia de una pérdida auditiva durante este periodo tiene el potencial de comprometer la adquisición del habla y del lenguaje.

2. Edad de diagnóstico y adaptación protésica

La edad de diagnóstico de la pérdida auditiva es fundamental para comenzar cuanto antes con la intervención médica, audioprotésica, logopédica y familiar. Como ya se ha mencionado anteriormente, existen numerosos estudios que revelan la importancia de iniciar cuanto antes la rehabilitación, (Boons et al., 2013; Geers, Nicholas & Sedey, 2003; Geers, Moog, Biedenstein, Brenner & Hayes, 2009; Hayes, Geers, Treiman, & Moog, 2009).

Actualmente, el screening universal permite detectar la sordera en los primeros meses de vida. La edad de adaptación protésica resulta una variable de gran valor explicativo: Existen multitud de estudios (Boons et al.; Geers et al., 2003; González, Silvestre, Linero, Barajas & Quintana, 2015; Hayes et al., 2009; Juárez & Monfort, 2005, 2010; Manrique, Cervera-Paz, Huarte & Molina, 2004) que afirman que los niños que han sido implantados antes de los 24 meses obtienen mejores rendimientos lingüísticos que los niños cuya adaptación protésica ha sido más tardía. Incluso la adaptación protésica precoz ha demostrado que, en algunos casos, las habilidades lingüísticas alcanzadas son comparables a las de sus compañeros oyentes de su misma edad (Geers et al., 2003).

3. Uso de ayudas técnicas auditivas y rendimiento de las prótesis.

Tanto el tipo de prótesis que se adapte como la ganancia que de esta se obtenga es un requisito fundamental para lograr buenos resultados en el desarrollo del lenguaje. El tipo de prótesis seleccionada se realizará en función del tipo de pérdida del individuo. Por tanto, la intervención audioprotésica deberá tener en cuenta multitud de factores como son: el grado de pérdida auditiva, la configuración del audiograma, la estabilidad de la pérdida auditiva, la etiología de la pérdida auditiva, la lateralidad, la asimetría y la tipología y

topología de la lesión (Psarommatis, Valsabais, Raptaki, Kontrogiani, Douniadakis, 2007).

En cuanto al tipo de prótesis seleccionada existen escasos estudios que comparen las características del habla entre niños usuarios de IC (Implante Coclear) y niños portadores de audífonos. Los resultados de estas investigaciones demuestran resultados divergentes. Baudonck, Dhooge, D'haeseleer & Van Lierde, 2010, obtienen que los niños con IC parecen demostrar una mayor exactitud y diversidad en su repertorio de sonidos que los niños con audífonos. Sin embargo, González et al. (2015), investigaron el efecto del tipo de audioprótesis sobre el desarrollo gramatical comparando el desarrollo lingüístico de personas con pérdidas auditivas con IC y audífono revelando que no existen diferencias significativas entre estos dos grupos. Por tanto, estos autores descartan que el tipo de dispositivo auditivo afecte a las diferencias observadas en los niveles expresivo y comprensivo del lenguaje. Sin embargo, a nivel fonético-fonológico, Baudonck et al. (2010) demostraron que la producción de consonantes de niños implantados es más adecuada que la producción de consonantes de niños con audífonos con una pérdida auditiva de 70 dB o más.

4. Severidad pérdida auditiva

Las sorderas se pueden clasificar según diversas variables. Para analizar las repercusiones que una pérdida auditiva tiene en el desarrollo lingüístico del sujeto, este apartado se dividirá en dos grandes grupos: pérdidas auditivas bilaterales, en este grupo se analizarán las distintas repercusiones que genera cada grado de pérdida auditiva. El otro gran grupo está dedicado a las repercusiones que provocan las pérdidas unilaterales.

A- Pérdidas Bilaterales

- **Sorderas leves**

Los niños con pérdidas auditivas leves históricamente han sido identificados tardíamente (Fitzpatrick Whittingham, & Durieux-Smith, 2014) por lo que se sabe relativamente poco sobre las consecuencias que una pérdida auditiva más leve tiene sobre el individuo. Sin embargo, una revisión de literatura científica realizada por dicho autor de niños con pérdidas leves que fueron identificados tardíamente ha sugerido que las pérdidas leves bilaterales y unilaterales tienen un efecto en el aprendizaje de los niños. El estudio de estos autores demostró el beneficio que supone que los niños con pérdida auditiva leve bilateral o unilateral sean identificados precozmente, ya que estos desarrollan habilidades de comunicación tempranas comparables a las de sus pares con audición normal en los años preescolares. Đoković et al. (2014), identificaron a 144 niños en edad escolar con pérdida auditiva leve bilateral que no habían recibido audífonos u otros servicios. Estos estudiantes demostraron déficits en la memoria fonológica y habilidades morfosintácticas que sugieren consecuencias para aspectos estructurales del lenguaje si la pérdida auditiva leve no se trata. Por el contrario, otros estudios sugieren que la

pérdida auditiva leve tiene poco o ningún impacto en el lenguaje y los resultados académicos (Kiese-Himmel & Olean 2003).

- **Sorderas moderadas**

A diferencia de los niños con pérdidas leves, los niños con una pérdida auditiva bilateral con unos umbrales entre 35 y 70 dB son identificados muy a menudo. El uso de ayudas técnicas auditivas en estos casos es imperativa (Psarommatis et al., 2007).

Pocos estudios anteriores han examinado el grado en que la audición amplificada a través de prótesis auditivas influye en los resultados en niños que tienen una pérdida auditiva entre media y severa. Una excepción notable es el estudio de Stiles et al. (2012) quienes demostraron que los niveles más altos de audibilidad amplificada con prótesis auditivas estaban asociados con mejores resultados del lenguaje en la edad escolar en niños con pérdidas medias y severas (40 a 90 dB). En esta misma línea se encuentran los trabajos realizados por Tomblin et al. (2014), en los que se concluye que los niños con pérdidas auditivas en edad preescolar que poseían un mayor aprovechamiento de sus prótesis auditivas tenían una mejor producción de lenguaje y mayores habilidades lingüísticas que aquellos con menor audibilidad amplificada.

- **Sorderas severas y profundas**

Las pérdidas severas y profundas son las más graves. En las sorderas severas, sin ayuda de prótesis auditivas, sólo se perciben ruidos y voces intensas, no se captan todos los fonemas del habla (Valero & Villalba, 2004). Por tanto, será imprescindible el uso de ayudas técnicas y programas educativos especializados para conseguir alcanzar un desarrollo óptimo del lenguaje (Psarommatis et al., 2007). En las sorderas profundas sin prótesis auditivas, el acceso al sonido es prácticamente inexistente, la percepción del habla es imposible, por lo que, sin la ayuda de dispositivos auditivos, existirán importantes dificultades para el aprendizaje de la lengua oral (Valero & Villalba, 2004). La ayuda técnica recomendada para este tipo de pérdidas auditivas es el IC. Gracias al IC la mayoría de los niños con pérdidas auditivas profundas consiguen alcanzar niveles de lenguaje bastante funcionales, incluso en algunos casos los resultados alcanzan desarrollos lingüísticos cercanos al de los oyentes (Boons et al., 2013; Geers et al., 2003; Juárez & Monfort, 2005, 2010). Sin embargo, otras investigaciones (Fitzpatrick Crawford, & Durieux-Smith, 2011; Fulcher, Baker, Purcell & Munro, 2014; Sininger, Grimes & Christensen, 2010) señalan que los niños con sorderas severas y profundas exhiben habilidades de producción del habla 1 desviación estándar por debajo de la media.

B - Pérdidas Unilaterales

El impacto de las pérdidas unilaterales es menor que el provocan las pérdidas bilaterales. En este tipo de pérdidas la adquisición del lenguaje se producía con normalidad por lo que los profesionales no les prestaban

demasiado interés, Sin embargo, en los últimos años, el auge de investigaciones sobre los beneficios que produce la binauralidad, han indicado que los niños con pérdidas auditivas unilaterales tienen habilidades de lenguaje más pobres que sus compañeros oyentes, incluso en la adolescencia (Karzon, & Piccirillo, 2010).

Tradicionalmente se consideraba que en estas pérdidas auditivas no se requería ninguna intervención, ya que se pensaba que estas no tenían ninguna repercusión en la adquisición y desarrollo del lenguaje. Bess & Tharpe (1984) fueron los primeros en reconocer las consecuencias negativas que conllevaban una pérdida auditiva mostrando que el 35% de los niños con pérdidas unilaterales están un curso por debajo. Existen numerosos estudios que muestran la correlación directa entre las pérdidas unilaterales y el retraso académico (Song et al., 2009). Junior, Pinna, Alves, dos Santos Malerbi, & Bento, 2016 exponen las alteraciones más comunes que generan las pérdidas auditivas unilaterales:

- Dificultad para escuchar sonidos en el lado afectado debido al efecto sombra cabeza, que atenúa los componentes de alta frecuencia de los sonidos en el oído contralateral a su origen.
- Dificultades en discriminación de la palabra.
- Dificultad en la expresión comprensión sobre todo en ambientes ruidosos.
- Necesidad de ajustar constantemente la cabeza para tratar de compensar la desventaja.
- Restricción de la capacidad para localizar sonidos.

5. Intervención educativa

Actualmente, es incuestionable el papel que las prótesis auditivas aportan a las personas con pérdidas auditivas posibilitándoles el acceso al mundo sonoro desde los primeros meses de vida. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la señal de calidad que proporcionan las prótesis auditivas sigue siendo pobre en comparación con las condiciones fisiológicas del normo yente (Paludetti, et al., 2012). De hecho, existen múltiples factores en el uso de prótesis auditivas que reducen el acceso auditivo-lingüístico alterando la naturaleza de la entrada lingüística recibida por la persona con diversidad funcional auditiva. Por ejemplo, el ancho de banda limitado proporcionado por la amplificación puede hacer el fonema /s/ final casi inaudible (Stelmachowicz et al., 2002). En esta circunstancia, un niño que no percibe ciertos morfemas gramaticales no integrará dichos morfemas en su lenguaje interior (Moeller & Tomblin, 2015).

Por tanto, una reducción en el acceso y calidad del input lingüístico provocaría una menor exposición a experiencias lingüísticas. Weisleder & Fernald, 2013 encontraron que una experiencia más rica en el lenguaje influía positivamente en la eficiencia de las habilidades de procesamiento del lenguaje (Moeller & Tomblin, 2015), así pues, desarrollar habilidades de percepción del habla constituye uno de los grandes pilares de la rehabilitación. Maximizar la audibilidad de la percepción del discurso y una terapia enfocada a la instrucción del aprendizaje de nuevo vocabulario puede ser necesaria para que los niños con pérdidas auditivas alcancen los mismos resultados que sus pares oyentes. (Davidson, Geers & Nicholas, 2013).

En los últimos años, se está produciendo especial interés en demostrar la efectividad de las terapias utilizadas en la intervención con niños y niñas con pérdidas auditivas. Estas investigaciones revelan resultados positivos en la aplicación de estas intervenciones (Lew, Purcell, Doble & Lim, 2014; Werfel, Douglas & Ackal, 2016; Wu, Yang, Lin, & Fu, 2007). Sin embargo, no sólo se debe tener en cuenta la intervención del lenguaje. Un estudio llevado a cabo por Sarant, Harrisb & Bennet (2015) en el que comparaban rendimientos académicos entre niños con sordera severa o profunda con IC y niños oyentes obtuvieron que el rendimiento académico de los niños con pérdida auditiva severa-profunda es menor que el de sus compañeros con audición normal, aunque su habilidad cognitiva se encuentra dentro o por encima del rango promedio (Thoutenhoofd, 2006). Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de llevar a cabo programas de seguimiento de los niños con sordera que evalúen el progreso académico, ya que se ha demostrado que a medida que los niños crecen y las demandas del plan de estudios aumentan, su ritmo de progreso puede disminuir y las dificultades de aprendizaje pueden volverse más evidentes (Thoutenhoofd, 2006).

6. Implicación Familiar

Las investigaciones de Hart & Riley (1995) demostraron que la simple cantidad de palabras a las que el niño estaba expuesto en el hogar estaban asociadas con diferencias individuales en el desarrollo del lenguaje. Hoff & Naigles (2002) señalaron que la influencia de un lenguaje rico afectaba el desarrollo en el lenguaje de dos maneras principales: (1) aumentando la frecuencia y variedad de palabras, y (2) aumentando la probabilidad de que las palabras fueran usadas con referentes diferentes y en diferentes contextos de la oración. En la misma línea de investigación Vohr, Topol, Watson, St Pierre, & Tucker. (2014). realizaron un estudio donde registraban el entorno del lenguaje incluyendo vocalizaciones de niños, turnos de conversación, conteo de palabras para adultos, porcentaje de lenguaje y porcentaje de silencio en 23 niños con pérdida auditiva y 41 niños en el grupo control. Los resultados que obtuvieron es que un ambiente de lenguaje rico en el hogar se asocia con mejores habilidades lingüísticas.

Las teorías basadas en que el aprendizaje de las estructuras del lenguaje emerge de su uso (Ibbotson, 2013), asumen que gran parte de la adquisición del lenguaje se encuentra en la entrada (input), y la frecuencia de exposición a construcciones en contextos comunicativos. La cantidad y calidad del input

lingüístico impulsaría el aprendizaje de la lengua oral del niño, (Moeller & Tomblin, 2015). Este enfoque, basado en el uso del lenguaje, enfatiza la importancia de crear un ambiente de crianza que provea oportunidades frecuentes de lenguaje dirigida a niños. En resumen, tanto el acceso a la entrada como la interacción de calidad son importantes para el desarrollo del lenguaje.

Simpson, Enticott & Douglas (2017) investigaron la asociación entre el estatus socioeconómico y los resultados del habla, el lenguaje y la comunicación para los niños que asisten a la escuela primaria con pérdida auditiva. Se encontró que el estado socioeconómico afectaba los resultados de desarrollo para todos los niños. Es incuestionable, por tanto, el peso que la familia parece tener, ya que tanto los padres como los hermanos contribuyen de manera activa en el desarrollo lingüístico del niño con pérdida auditiva, siendo ellos el punto esencial para el éxito futuro. Así pues, un clima familiar positivo proporciona beneficios potenciales en relación al desarrollo del lenguaje del niño/a con diversidad funcional auditiva.

Conclusiones

En este artículo se han expuesto las variables que inciden en el desarrollo lingüístico del niño sordo y en qué medida estas variables pueden predecir el pronóstico del desarrollo lingüístico de un niño con pérdida auditiva. Las ideas expuestas en este trabajo demuestran la importancia de conocer las variables que condicionan el desarrollo lingüístico en las pérdidas auditivas con el objetivo de poder actuar con la mayor celeridad posible para así lograr minimizar el impacto negativo que las pérdidas auditivas pueden provocar.

Dado que las mayores repercusiones sobre el desarrollo lingüístico suceden durante los primeros años de vida, se considera fundamental la intervención desde la escuela. La actuación por tanto de los maestros y maestras de los niños y niñas con diversidad funcional auditiva deberá tener en cuenta algunas consideraciones en la dinámica habitual de las clases. Se proponen una serie de recomendaciones para llevar a cabo desde el ámbito escolar:

1. Identificar precozmente la pérdida auditiva. Creación de protocolos escolares para que los maestros puedan detectar posibles pérdidas auditivas.
2. Importancia de la formación del profesorado en el uso y manejo de ayudas técnicas (emisora de FM, bucle magnético) y en el conocimiento de las adaptaciones adecuadas para eliminar las barreras comunicativas.
3. Presencia en las escuelas de personal especializado en la habilitación de la discapacidad auditiva.
4. Orientación y formación continua para la familia durante el proceso habilitador.

Conseguir que las personas con discapacidad auditiva alcancen mayores rendimientos exige la presencia de profesionales de distintas disciplinas. Un trabajo multidisciplinar en el que tantos otorrinos, audioprotesistas, logopedas y maestros colaboren y trabajen en equipo será indispensable para conseguir el máximo rendimiento.

Referencias

- Baudonck, N., Dhooge, I., D'haeseleer, E., & Van Lierde, K. (2010). A comparison of the consonant production between dutch children using cochlear implants and children using hearing aids. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(4), 416-421.
- Bess, F. H., & Tharpe, A. M. (1984). Unilateral hearing impairment in children. *Pediatrics*, 74(2), 206-216.
- Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., & Van Wieringen, A. (2013). Narrative spoken language skills in severely hearing impaired school-aged children with cochlear implants. *Research in developmental disabilities*, 34(11), 3833-3846.
- Crowe, K., & McLeod, S. (2014). A systematic review of cross-linguistic and multilingual speech and language outcomes for children with hearing loss. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 17(3), 287-309.
- Davidson, L. S., Geers, A. E., & Nicholas, J. G. (2014). The effects of audibility and novel word learning ability on vocabulary level in children with cochlear implants. *Cochlear Implants International*, 15(4), 211-221.
- Đoković, S., Gligorović, M., Ostojić, S., Dimić, N., Radić-Šestić, M., & Slavnić, S. (2014). Can mild bilateral sensorineural hearing loss affect developmental abilities in younger school-age children? *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19(4), 484-495.
- Fitzpatrick, E. M., Crawford, L., Ni, A., & Durieux-Smith, A. (2011). A descriptive analysis of language and speech skills in 4- to 5-yr-old children with hearing loss. *Ear and Hearing*, 32(5), 605-616. doi:10.1097/AUD.0b013e31821348ae [doi]
- Fitzpatrick, E. M., Whittingham, J., & Durieux-Smith, A. (2014). Mild bilateral and unilateral hearing loss in childhood: A 20-year view of hearing characteristics, and audiologic practices before and after newborn hearing screening. *Ear and Hearing*, 35(1), 10-18. doi:10.1097/AUD.0b013e31829e1ed9 [doi]
- Fulcher, A., Baker, E., Purcell, A., & Munro, N. (2014). Typical consonant cluster acquisition in auditory-verbal children with early-identified

- severe/profound hearing loss. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16(1), 69-81.
- Gallardo Ruiz, J., & Gallego Ortega, J. (2003). Manual de Logopedia: un enfoque práctico. *Aljibe. Málaga*.
- Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., & Hayes, H. (2009). Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school entry. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 371-385.
- Geers, A. E., Nicholas, J. G., & Sedey, A. L. (2003). Language skills of children with early cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 24(1), 46S-58S.
- Geffner, D. (1980). Feature characteristics of spontaneous speech production in young deaf children. *Journal of Communication Disorders*, 13(6), 443-454.
- González, A. M., Silvestre, N., Linero, M. J., Barajas, C., & Quintana, I. (2015). Tecnologías auditivas actuales y desarrollo gramatical infantil. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 35(1), 8-16.
- Hart, B., & Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Paul H Brookes Publishing.
- Hayes, H., Geers, A. E., Treiman, R., & Moog, J. S. (2009). Receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants: Achievement in an intensive auditory-oral educational setting. *Ear and Hearing*, 30(1), 128-135. doi:10.1097/AUD.0b013e3181926524 [doi]
- Hernández, V. S., Castro, F. Z., Belda, R. F., & de Prat, J. J. B. (2006). Deficiencia, discapacidad y minusvalía auditiva. *Auditio: Revista electrónica de audiología*, 19-31.
- Hoff, E., & Naigles, L. (2002). How children use input to acquire a lexicon. *Child Development*, 73(2), 418-433.
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M., & Lyons, T. (1991). Early vocabulary growth: Relation to language input and gender. *Developmental Psychology*, 27(2), 236.
- Ibbotson, P. (2013). The scope of usage-based theory. *Frontiers in psychology*, 4.
- Juárez, A. y Monfort, M. (2010) Niños con implantación coclear bilateral: variación en los resultados. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 30, 130-135. doi:10.1016/S0214-4603(10)70160-1
- Juárez, A., Monfort, M., y Monfort, I. (2005). Rehabilitación auditiva postaudífono y postimplante en hipoacusias severas y profundas. En E. Salesa, E. Perelló, y A. Bonavida (Eds.), *Tratado de Audiología* (pp. 375–385). Barcelona: Elsevier Masson.
- Junior, F. C., Pinna, M. H., Alves, R. D., dos Santos Malerbi, A. F., & Bento, R. F. (2016). Cochlear implantation and single-sided deafness: a

systematic review of the literature. *International archives of otorhinolaryngology*, 20(01), 069-075.

- Kiese-Himmel, C., & Ohlwein, S. (2003). Characteristics of children with permanent mild hearing impairment. *Folia phoniatica et logopaedica*, 55(2), 70-79.
- Kuhl, P. K. (2008). Linking infant speech perception to language acquisition: Phonetic learning predicts language growth. *Infant pathways to language: Methods, models, and research directions*, 213-243.
- Lew, J., Purcell, A. A., Doble, M., & Lim, L. H. (2014). Hear here: Children with hearing loss learn words by listening. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(10), 1716-1725.
- 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
- Manrique, M., Cervera-Paz, F. J., Huarte, A., & Molina, M. (2004). Advantages of cochlear implantation in prelingual deaf children before 2 years of age when compared with later implantation. *The Laryngoscope*, 114(8), 1462-1469. doi:10.1097/00005537-200408000-00027
- Moeller, M. P., & Tomblin, J. B. (2015). An introduction to the outcomes of children with hearing loss study. *Ear and Hearing*, 36 Suppl 1, 4S-13S. doi:10.1097/AUD.0000000000000210 [doi]
- Psarommatis, I., Valsamakis, T., Raptaki, M., Kontrogiani, A., & Douniadakis, D. (2007). Audiologic evaluation of infants and preschoolers: A practical approach. *American Journal of Otolaryngology*, 28(6), 392-396. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2006.11.011
- Pullum, G. K., & Scholz, B. C. (2002). Empirical assessment of stimulus poverty arguments. *The linguistic review*, 18(1-2), 9-50.
- Sarant, J. Z., Harris, D. C., & Bennet, L. A. (2015). Academic outcomes for school-aged children with Severe–Profound hearing loss and early unilateral and bilateral cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(3), 1017-1032.
- Simpson, A., Enticott, J. C., & Douglas, J. (2017). Socioeconomic status as a factor in Indigenous and non-Indigenous children with hearing loss: analysis of national survey data. *Australian journal of primary health*, 23(2), 202-207.
- Sininger, Y. S., Grimes, A., & Christensen, E. (2010). Auditory development in early amplified children: Factors influencing auditory-based communication outcomes in children with hearing loss. *Ear and Hearing*, 31(2), 166-185. doi:10.1097/AUD.0b013e3181c8e7b6 [doi]
- Song J.-J., Choi H.G., Oh S.H., Chang S.O., Kim C.S., & Lee J.H. (2009). Unilateral sensorineural hearing loss in children: The importance of

temporal bone computed tomography and audiometric follow-up. *Otology and Neurotology*, 30(5), 604-608. doi:10.1097/MAO.0b013e3181ab9185

- Sparreboom, M., Langereis, M. C., Snik, A. F., & Mylanus, E. A. (2015). Long-term outcomes on spatial hearing, speech recognition and receptive vocabulary after sequential bilateral cochlear implantation in children. *Research in developmental disabilities*, 36, 328-337.
- Stelmachowicz, P. G., Pittman, A. L., Hoover, B. M., & Lewis, D. E. (2002). Aided perception of /s/ and /z/ by hearing-impaired children. *Ear and Hearing*, 23(4), 316-324.
- Stiles, D. J., Bentler, R. A., & McGregor, K. K. (2012). The speech intelligibility index and the pure-tone average as predictors of lexical ability in children fit with hearing aids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(3), 764-778.
- Thoutenhoofd, E. (2006). Cochlear implanted pupils in Scottish schools: 4-year school attainment data (2000–2004). *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(2), 171-188.
- Tomblin, J. B., Oleson, J. J., Ambrose, S. E., Walker, E., & Moeller, M. P. (2014). The influence of hearing aids on the speech and language development of children with hearing loss. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 140(5), 403-409.
- Valero, J., & Villalba, A. (2004). Resultados de los avances tecnológicos en la atención al niño sordo. *Manual básico de formación especializada sobre discapacidad auditiva*, 121-138.
- Vohr, B. R., Topol, D., Watson, V., St Pierre, L., & Tucker, R. (2014). The importance of language in the home for school-age children with permanent hearing loss. *Acta Paediatrica*, 103(1), 62-69.
- Weisleder, A., & Fernald, A. (2013). Talking to children matters: Early language experience strengthens processing and builds vocabulary. *Psychological Science*, 24(11), 2143-2152.
- Werfel, K. L., & Hendricks, A. E. (2016). The relation between child versus parent report of chronic fatigue and Language/Literacy skills in school-age children with cochlear implants. *Ear and Hearing*, 37(2), 216-224. doi:10.1097/AUD.0000000000000242 [doi]
- Wu, J. L., Yang, H. M., Lin, Y. H., & Fu, Q. J. (2007). Effects of computer-assisted speech training on mandarin-speaking hearing-impaired children. *Audiology & Neuro-Otology*, 12(5), 307-312. doi:000103211 [pii]
- Yoshinaga-Itano, C. (2003). Early intervention after universal neonatal hearing screening: Impact on outcomes. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 252-266.

Recebido para publicação em 16-09-17; aceito em 15-10-17