



INFORME DE INVESTIGACIÓN:

LAS IMPLICACIONES DE LOS ENFOQUES BIMODALES BILINGÜES PARA NIÑOS CON IMPLANTES COCLEARES



Photo by: Laurent Clerc National Deaf Education Center/Gallaudet University

JUNIO DEL 2012

APRENDIENDO DE LA INVESTIGACIÓN

6

Resultados Clave:

- Para los niños sordos con implantes cocleares, un lenguaje visual* como ser el Lenguaje de Signos Americano (ASL) puede proporcionar ventajas para el desarrollo lingüístico, de comunicación, cognitivo, académico, de lecto-escritura global y psicosocial del niño.
- Los estudios en neurociencia confirman que el cerebro tiene la capacidad de aprender lenguajes visuales tanto como hablados. Además, el aprendizaje simultáneo de un lenguaje visual y uno hablado no perjudica el desarrollo de ninguno de los dos lenguajes.
- El desarrollo de una aptitud temprana en un lenguaje visual puede eficazmente facilitar el desarrollo del lenguaje hablado del niño.
- Un enfoque de lenguaje y comunicación bimodal bilingüe -que se enfoca en la adquisición y el uso del lenguaje tanto visual como hablado- tiene el potencial de fomentar el lenguaje en forma temprana a través de la visión del niño, y a la vez estimular la audición del niño por medio de un implante coclear.
- La interacción con miembros de la comunidad de Sordos puede ser de beneficio para la formación de identidad y desarrollo social-emocional del niño o adolescente.
- Con una planificación sistemática individualizada, se puede brindar un ambiente rico en lenguaje hablado dentro de un entorno bimodal bilingüe.

Escrito por:

Julie Mitchiner
Candidata a PhD

Debra Berlin Nussbaum
MA, CCC-A

Susanne Scott
MS, CCC-A

* Utilizamos "lenguaje visual" para describir los lenguajes de signos naturales que están plenamente capacitados y completos en todos los niveles, gramatical, sintáctico, morfológico, y fonológico que conforman las lenguas humanas.

Ventajas del Lenguaje Visual para Niños con Implantes Cocleares

Una revisión de la investigación en neurociencia demuestra que el cerebro tiene la capacidad de adquirir tanto el lenguaje visual como el lenguaje hablado sin perjudicar el desarrollo de ninguno de los dos lenguajes.^{1,2,3} Además, no hay pruebas de que el lenguaje visual inhiba los resultados de largo alcance del lenguaje hablado.^{4,5,6,7} Hay más pruebas que la aptitud temprana del lenguaje visual se puede utilizar de forma eficaz para apoyar y facilitar el desarrollo del lenguaje hablado de un niño.^{5,9,10,11,12,13} Además, hay numerosos estudios que documentan las ventajas del lenguaje visual para el desarrollo lingüístico, de comunicación, cognitivo, de lecto-escritura global académica, y psicosocial de los niños y adolescentes con implantes cocleares.^{9,13,14,15,16,17,18,19}

Este *Brief* (nota) de investigación ofrece un panorama general de los descubrimientos clave relacionados con el lenguaje visual y sus ventajas para los jóvenes aprendices sordos con implantes cocleares. Además, esta nota de investigación discute las implicaciones de los enfoques bimodales bilingües para jóvenes aprendices sordos. Los enfoques bimodales bilingües promueven el desarrollo y el uso tanto de un lenguaje de signos natural como de un lenguaje hablado.^{20,21,22,23,24} Este enfoque es "de adición", es decir, que se desarrolla en base al lenguaje más fuerte del niño mientras se enfoca en el desarrollo y uso de un segundo lenguaje.²⁵ En otras palabras, antes de recibir un implante coclear, un niño sordo tiene acceso al lenguaje principalmente a través de la modalidad visual. El enfoque bimodal bilingüe facilita el desarrollo y el uso del lenguaje visual del niño mientras se va agregando al desarrollo y el uso de un lenguaje hablado.^{26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,35}

¿Por qué es importante que los padres y educadores aprendan más sobre el lenguaje visual y el rol de este en el desarrollo del lenguaje y la comunicación de los estudiantes sordos con implantes?

Una razón significativa e importante para los padres y educadores de aprender más sobre el lenguaje visual y su rol en el desarrollo del lenguaje y la comunicación de los aprendices sordos con implantes cocleares es que los estudios indican que muchos niños sordos con implantes no desarrollan la habilidad de utilizar el lenguaje hablado con el solo propósito de aprender y la comunicación. Las dificultades de desarrollar el lenguaje hablado se deben a muchos factores interrelacionados específicos al niño, la familia y la tecnología del implante coclear en sí.

Como los resultados del lenguaje hablado son impredecibles para todos los niños sordos o hipoacúsicos, existe el riesgo de una demora en el lenguaje si no se utiliza un lenguaje visual accesible lo más temprano posible.^{24, 36,37,38,39,52} Este riesgo también se aplica a niños que no tienen acceso de calidad al lenguaje hablado antes de la implantación, quienes recién están empezando a desarrollar las habilidades del lenguaje hablado después de la implantación, o quienes, por un número de razones, no pueden desarrollar aptitudes en el lenguaje hablado después de la implantación.¹⁷

El lenguaje visual también beneficia a aquellos niños que reciben sus implantes después de los años normales de aprendizaje del lenguaje. La investigación acerca del desarrollo en la corteza de los niños con implantes cocleares indica que la plasticidad del sistema auditivo central comienza a disminuir después de 3.5 años de edad, lo que hace más difícil para ellos la adquisición de un lenguaje hablado. Las pruebas también muestran que después de los 7 años de edad, el sistema auditivo

de un niño sordo comienza a reorganizarse, y la implantación después de ese momento ya no es óptima para el desarrollo del lenguaje hablado.^{40,41} Esto refuerza la necesidad que tienen estos niños de tener una proficiencia en un lenguaje visual para tener acceso a la comunicación y al aprendizaje.

La Evidencia para un Enfoque Bimodal Bilingüe

Una revisión de la evidencia indica que no hay desventajas claras en el uso de un lenguaje visual y hay muchos beneficios adicionales a la utilización de un enfoque bimodal bilingüe para niños con implantes cocleares.

Ventajas de usar un lenguaje visual de manera temprana:

- Hay pruebas sólidas que documentan que los niños sordos e hipoacúsicos, incluyendo niños con implantes cocleares tienen ventajas lingüísticas en el hecho de usar un lenguaje visual a temprana edad.⁴²
- Hay evidencias crecientes que lo documentan — sin importar el grado auditivo del niño— una exposición temprana a dos lenguajes a la vez, un lenguaje visual y un lenguaje hablado, puede cambiar los circuitos neuronales del cerebro de muchas maneras ventajosas; estos cambios impactan positivamente en las capacidades lingüísticas y otras capacidades cognitivas mayores.⁴³
- Hay pruebas que demuestran que el uso de un lenguaje visual y la interacción con usuarios nativos de un lenguaje visual son beneficiosos para la identidad y el desarrollo socio-emocional de los niños y los adolescentes con implantes cocleares.⁴⁴ Un enfoque bimodal bilingüe, basado en las evidencias que documentan las ventajas de un lenguaje visual temprano —que incorpora filosofías, creencias, y prácticas que fomentan el

desarrollo y el uso de ambos, un lenguaje visual y un lenguaje hablado —está fuertemente apoyado por los niños con implantes cocleares.

Un breve repaso de la historia de las prácticas bilingües en la educación de sordos nos ayudará a situar el bilingüismo bimodal en contexto. Durante los años 80, los maestros en educación de sordos y los especialistas del lenguaje empezaron a desarrollar prácticas de enseñanza bilingüe para alumnos sordos. Estas prácticas bilingües enfocaban las necesidades de los estudiantes sordos, especialmente en relación con la accesibilidad al lenguaje, al desarrollo cultural y al de la identidad. Estas prácticas se conocen como el enfoque bilingüe-bicultural ("Bi-Bi"). En el enfoque Bi-Bi en los Estados Unidos, el desarrollo de un lenguaje visual —ASL— es promovido como el primer lenguaje y es utilizado como medio de enseñanza y comunicación; el Inglés está enfocado principalmente por medio de la lectura y de la escritura.^{45,46,47,48} Recientemente, los educadores bilingües han incluido el desarrollo del inglés hablado como apropiado para, y consistente con, el potencial del niño para el desarrollo oral/auditivo.^{46,49} Ahora que un número creciente de niños sordos tienen acceso al lenguaje hablado a través de los audífonos digitales e implantes cocleares, muchos programas de educación bilingüe han incorporado estrategias adicionales y oportunidades para que los niños desarrollen y utilicen un lenguaje hablado. Este tipo de enfoque bilingüe, el cual podría facilitar el acceso auditivo a ciertas horas durante el día escolar, puede ser referido como un enfoque *bimodal bilingüe*.

La Ventaja Bimodal Bilingüe para Niños y Adolescentes con Implantes Cocleares

Existen numerosos beneficios en un enfoque bimodal bilingüe para niños y adolescentes con implantes cocleares. En contraste con un enfoque monolingüe/oral, este enfoque tiene la ventaja de:

- proveer a los niños con implantes cocleares los beneficios comprobados del bilingüismo (es decir, flexibilidad comunicativa y cognitiva, una mayor conciencia metalingüística y habilidades de resolución de problemas, y un mayor acceso a la cultura y al conocimiento).^{25,44}
- proveer un entorno en el cual dos lenguajes son interdependientes y el aprendizaje de un lenguaje facilita el aprendizaje del otro lenguaje.^{10,50}
- promover la competencia lingüística sin comprometer el desarrollo cognitivo, aprendizaje académico, y crecimiento socio-emocional.⁵¹
- proteger la adquisición y aprendizaje del lenguaje a través de la modalidad visual intacta del niño sordo mientras se estimula, utiliza, y evalúa el lenguaje hablado. Esta protección es especialmente importante durante el período crítico del desarrollo lingüístico del niño.^{36,37,38,39,52}
- ampliación de oportunidades para la extensión temprana de vocabulario^{38,53,54,55} y desarrollo fonológico en ambos lenguajes^{56,57} (los cuales se ha visto que tienen una influencia positiva en el desarrollo de las habilidades de lecto-escritura global).
- proveer bases sólidas del lenguaje tanto en el lenguaje visual como el lenguaje hablado, para que el estudiante sordo tenga opciones de comunicación en interacciones sociales, además de opciones para tener acceso al aprendizaje en el medio ambiente académico.^{49, 58}

- proveer un ambiente que permita al estudiante interactuar con los miembros de la comunidad Sorda. La interacción con los usuarios nativos del lenguaje visual y con los que comparten experiencias, creencias y valores comunes⁵⁹ es beneficioso para la formación de la identidad y desarrollo social-emocional de un niño o adolescente sordo.^{15, 18, 19, 51, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 92}
- facilitar la competencia lingüística, en un lenguaje tanto visual como hablado, ofrece mayores oportunidades para la comunicación directa y accesible entre el niño y los miembros de su familia. Se ha demostrado que esto aumenta la percepción de un niño acerca de si mismo, así como la calidad general de vida.⁶⁷
- proporcionar un lenguaje y comunicación accesible para que el niño tenga opciones, por ejemplo, cuando él/ella tenga la habilidad del lenguaje hablado limitada, o no pueda utilizar un implante coclear o audífonos, o que se encuentre en un ambiente donde no puede prestar atención (como en el caso de un dispositivo que funciona mal), o cuando esté interactuando con sus compañeros sordos sin implante coclear.^{5, 17}

Implicaciones para la Familia y la Educación Profesional

Mientras que muchas familias de oyentes adoptan algún tipo de signos para usar con sus hijos con implantes cocleares, el lenguaje de signos es típicamente visto como un puente o para apoyar el lenguaje hablado. Pocas son las familias y profesionales que son conscientes de las implicaciones y ventajas del acceso completo a un lenguaje visual.^{4, 15, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81} La evidencia sugiere que con una educación apropiada, las familias oyentes están dispuestas a aprender sobre los beneficios de un lenguaje visual y el valor de la interacción con una comunidad

Sorda y su cultura.^{15,16,17,66,80,82,83}

Hay una población cada vez mayor de familias culturalmente Sordas que optan a los implantes cocleares para sus hijos. Muchas de estas familias declaran que el objetivo con respecto a su niño es que sean lingüísticamente fluidos en ASL e inglés escrito, además de ser competentes con el inglés hablado. Su objetivo es que su niño desarrolle proficiencia social y académica en ambos lenguajes, visual y hablado, y que él o ella tenga la oportunidad de participar en las comunidades tanto de Sordos como de oyentes.^{83,84,85,93} Dentro de la comunidad Sorda, hay una mayor aceptación en cuanto a la utilización de la tecnología del implante coclear como un instrumento, uno entre varios en el abanico de posibilidades para los niños sordos. Algunos miembros de la comunidad de personas Sordas continúan expresando su preocupación sobre los implantes cocleares en general y específicamente la implantación pediátrica.^{61, 92}

Con el propósito de fomentar un aumento en el conocimiento del bilingüismo y apoyar el enfoque bimodal bilingüe, la educación familiar y profesional debe incluir:

- investigaciones que documenten las ventajas del lenguaje visual para el desarrollo general de los niños con implantes cocleares.
- investigación de la lingüística y la neurociencia que demuestren que el bilingüismo no causa confusión o demora en el lenguaje.⁸⁶
- estrategias concretas sobre cómo este enfoque puede ser efectivamente diseñado para facilitar el desarrollo del lenguaje hablado.^{4,14,69,83,87}
- discusión de la secuencia del desarrollo bimodal bilingüe normal. Dado un entorno de lenguaje totalmente accesible, existen etapas de desarrollo similares en ASL y en inglés hablado.

94

- discusión sobre el valor de promover que el niño utilice desde un principio un lenguaje visual y un lenguaje hablado en vez de agregar un lenguaje visual solo cuando el lenguaje hablado no se desarrolla.^{17,24}

Planificación e Implementación Bimodal Bilingüe

La trayectoria del bilingüismo es única en cada niño, por lo tanto, la planificación sistemática individualizada y el monitoreo del desarrollo y uso de cada lenguaje es fundamental para la implementación de un enfoque bimodal bilingüe.⁸⁸ Con una planificación individualizada, el uso de un lenguaje visual y un lenguaje hablado se pueden adaptar para reflejar las diversas características de los niños antes y después de la implantación. Este proceso de planificación puede ser aplicado a niños con diversas características demográficas, incluyendo aquellos con discapacidades adicionales, aquellos que obtengan implantes en las etapas tempranas del desarrollo del lenguaje y aquellos que obtengan implantes después de los años tempranos en los que se desarrolla el lenguaje y durante la adolescencia.^{49,58} La planificación e implementación debería incluir el desarrollo de un perfil individualizado basado en la evaluación del niño, para que luego se pueda utilizar para orientar las actividades de aprendizaje, cómo y cuándo se utiliza cada uno de los lenguajes en el aula y en el hogar, así como también, para proporcionar recomendaciones para servicios de apoyo.^{49,58,88}

Cuando se diseña un enfoque bimodal bilingüe para enfocar el desarrollo y el uso de un lenguaje hablado y un lenguaje visual, es importante que el entorno del niño incluya estrategias basadas en evidencia y técnicas integrales para cada lenguaje. Para el lenguaje hablado, esto incluye un ambiente que promueve el uso consistente del dispositivo del implante coclear, la disponibilidad de abundantes

modelos de lenguaje hablado, la valorización y uso consistente del lenguaje oral y la presencia de profesionales y familias con conocimientos de estrategias y técnicas para facilitar el desarrollo y el uso del lenguaje hablado.^{13,35,70,74,78,89,90} Del mismo modo, para el lenguaje visual, es crucial proporcionar un entorno que incluya modelos ricos de lenguaje visual y profesionales y familias con conocimientos de las estrategias y técnicas para facilitar el desarrollo y la utilización de un lenguaje visual.^{44,49,88}

Los temas críticos de la Investigación del Implante Coclear

Durante la investigación y redacción de este *Brief* (nota) de investigación, surgieron una serie de problemas para los escritores cuando revisaron la literatura relacionada al uso del lenguaje visual para niños con implantes cocleares. La investigación sobre la adquisición temprana del lenguaje y la implantación coclear es por lo general, de naturaleza clínica, predominantemente relacionada al desarrollo de la percepción del habla y de las habilidades de producción del habla. Esta investigación a menudo no refleja todos los aspectos del desarrollo del lenguaje.⁹¹

Además, cuando en la literatura se discute la palabra "signo", casi nunca se define, y la cantidad y calidad del uso de signos normalmente no es discutido. Cuando se estudiaron los enfoques inclusivos de signos, éstos eran generalmente en ambientes de Comunicación Total. Los investigadores en estos ambientes a menudo investigaron el uso de signos como apoyo al lenguaje hablado. Los autores de este *Brief* (nota) de investigación no encontraron estudios longitudinales que observaran el desarrollo y el uso de ambos, tanto del lenguaje visual completo como del lenguaje hablado. Más aun, los autores encontraron que muchos investigadores no consideraron la complejidad de la modalidad del

lenguaje y cómo la modalidad interactúa con una multitud de factores que impactan los resultados del lenguaje hablado y los resultados de implantes en una variedad de otros ámbitos, como ser el desarrollo psico-social, la lecto-escritura global y el logro académico.^{53,90} También se prestaba poca atención a las perspectivas del usuario de implante coclear y en qué modalidad utilizar (visual en lugar de auditiva) relacionada con la calidad de vida.¹⁰

Investigación Adicional

Se necesita investigación que vaya más allá de los resultados del lenguaje hablado tomando como medida el éxito de un niño con un implante coclear y que explore:

- el impacto de la adquisición de un lenguaje visual temprano y el aprendizaje del desarrollo lingüístico, cognitivo, socio-emocional y académico de niños que fueron implantados de forma temprana.
- el impacto de usar el lenguaje visual en el desarrollo lingüístico, cognitivo, socio-emocional, y académico de niños y adolescentes que fueron implantados de forma tardía.
- los resultados longitudinales comparando niños implantados con educación oral, con aquellos educados usando un enfoque bimodal bilingüe ASL/Inglés.
- prácticas efectivas para facilitar tanto el desarrollo de un lenguaje visual como un lenguaje hablado para niños implantados dentro de un programa bimodal bilingüe.
- las perspectivas de la familia y del niño/adolescente en el uso del implante coclear, el desarrollo bimodal bilingüe, y la calidad de vida.

Llevando la Investigación VL2 a la Práctica

La National Science Foundation financiada por el Science of Learning Center on Visual Language and

Visual Learning (VL2) – (Fundación Nacional de Ciencias financiada por el Centro de Aprendizaje de las Ciencias de Lenguaje Visual y Aprendizaje Visual) publica informes de investigación como un recurso para los educadores y los padres. El objetivo es informar a la comunidad educativa de los resultados de investigación, para resumir una beca relevante, y presentar las recomendaciones que los educadores y los padres pueden utilizar al hacer frente a los múltiples retos que plantea la educación de sordos e hipoacúsicos.

Informes de investigación están disponibles en vl2.gallaudet.edu.

Este informe de investigación es co-patrocinado por el Laurent Clerc National Deaf Education Center and el Centro VL2.

Para más información sobre el lenguaje visual e implantes cocleares, vea la página web del Clerc Center Cochlear Implant Education Center:

www.gallaudet.edu/Clerc_Center/Information_and_Resources/Cochlear_Implant_Education_Center.html.

Declaración de la Misión del Centro VL2

La misión principal del Centro es mejorar el aprendizaje por medio de un mayor entendimiento de los mecanismos y la conducta del cerebro mediante un aprendizaje primordialmente a través de la visión y los procesos visuales. Nuestras preguntas científicas son motivadas e informadas por un balance estimulante de los adelantos y las preguntas en la ciencia, al adelanto y preguntas en el aprendizaje y ambientes sociales. Nuestra misión es crear una ciencia del aprendizaje utilizando un modelo de descubrimiento de dos vías en el cual los profesionales y científicos intercambian ideas libre y mutuamente e identifiquen preguntas esenciales en la práctica educacional y social que serían fundamentalmente avanzadas con el conocimiento de las ciencias de la conducta y del cerebro. La misión consiste en el avance de dos grupos complementarios generales.

Declaración de la Misión del Clerc Center

El Clerc Center, un centro nacional de educación de sordos financiado por el gobierno federal, asegura que la población diversa de estudiantes sordos e hipoacúsicos de este país (desde el nacimiento hasta los 21 años) sean educados y capacitados y tengan la competencia lingüística para maximizar su potencial como miembros productivos y contribuyentes de la sociedad. Esto se logra a través de una adquisición temprana y acceso temprano al lenguaje, excelencia en la enseñanza, participación de la familia, investigación, identificación e implementación de las mejores prácticas, colaboración, y intercambio de información entre las escuelas y programas de todo el país.

El desarrollo de este informe de investigación fue financiado en parte por fondos federales. La publicación de esta obra no implica la aprobación o aceptación de los hallazgos, conclusiones o recomendaciones por parte del Departamento de Educación de los Estados Unidos en este documento. Gallaudet University es un empleador/institución educativa con igualdad de oportunidades, y no discrimina en base a raza, color, sexo, nacionalidad, religión, edad, grado de audición, discapacidad, condición de veterano, estado civil, apariencia personal, orientación sexual, responsabilidades familiares, matrícula, afiliación política, fuente de ingresos, lugar de trabajo o residencia, embarazo, parto, o cualquier otra base ilegal.

Referencias

1. Kovelman, I., Shalinsky, M. H., White, K. S., Schmitt, S. N., Berens, M. S., Paymer, N., et al. (2009). Dual language use in sign-speech bimodal bilinguals: fNIRS brain-imaging evidence. *Brain & Language*, 109, 112-123. doi: 10.1016/j.bandl.2008.09.008
2. Petitto, L. A., Katerelos, M., Levy, B. G., Gauna, K., Tetreault, K., & Ferraro, V. (2001). Bilingual signed and spoken language acquisition from birth: Implications for the mechanisms underlying early bilingual language acquisition. *Journal of Child Language*, 28, 453-496.
3. Petitto, L. A., & Kovelman, I. (2003). The bilingual paradox: How signing-speaking bilingual children help us resolve bilingual issues and teach us about the brain mechanisms underlying all language acquisition. *Learning Languages*, 8(3), 5-18.
4. Archbold, S., Sach, T., O'Neill, C., Lutman, M., & Gregory, S. (2008). Outcomes from cochlear implantation for child and family: Parental perspectives. *Deafness and Education International*, 10(3), 120-142. doi:10.1002/dei.243
5. Giezen, M. R. (2011). *Speech and sign perception in deaf children with cochlear implants* (Doctoral dissertation, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, Netherlands, 2011). Retrieved from <http://dare.uva.nl/en/record/374190>
6. Marschark, M., & Hauser, P. C. (2012). *How deaf children learn: What parents and teachers need to know*. New York: Oxford University Press, Inc.
7. Marschark, M., Schick, B., & Spencer, P. E. (2006). Understanding sign language development of deaf children. In B. Schick, M. Marschark, & P. E. Spencer (Eds.), *Advances in the sign language development of deaf children* (pp. 3-19). New York: Oxford University Press.
8. Spencer, P. E. (2009, April). *Research to practice*. Presented at Cochlear Implants and Sign Language: Building Foundations for Effective Educational Practices, Laurent Clerc National Deaf Education Center, Gallaudet University, Washington, DC.
9. Jimenez, M. S., Pino, M. J., & Herruzo, J. (2009). A comparative study of speech development between deaf children with cochlear implants who have been educated with spoken or spoken + sign language. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(1), 109-114. doi:10.1016/j.ijporl.2008.10.007
10. Preisler, G., Tvingstedt, A. L., & Ahlström, M. (2005). Interviews with deaf children about their experiences using cochlear implants. *American Annals of the Deaf*, 150(3), 260-267.
11. Seal, B. C., Nussbaum, D. B., Belzner, K. A., Scott, S., & Waddy-Smith, B. (2011). Consonant and sign phoneme acquisition in signing children following cochlear implantation. *Cochlear Implants International*, 12 (1), 34-43.
12. Tait, M., Lutman, M. E., & Robinson, K. (2000). Preimplant measures of preverbal communicative behavior as predictors of cochlear implant outcomes in children. *Ear & Hearing*, 21(1), 18-24.
13. Yoshinaga-Itano, C. (2006). Early identification, communication modality, and the development of speech and spoken language skills: Patterns and considerations. In P. E. Spencer & M. Marschark (Eds.), *Advances in the spoken language development of deaf and hard-of-hearing children* (pp. 298-327). New York: Oxford University Press.
14. Bat-Chava, Y., & Deignan, E. (2001). Peer relationship of children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 6(3), 186-199. doi: 10.1093/deafed/6.3.186
15. Christiansen, J. B., & Leigh, I. W. (2004). Children with cochlear implants: Changing parent and deaf community perspectives. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130(5), 673-677.
16. Hyde, M., & Punch, R. (2011). The modes of communication used by children with cochlear implants and the role of sign in their lives. *American Annals of the Deaf*, 155(5), 535-549.
17. Kermit, P. (2010). Choosing for the child with cochlear implants: A note of precaution. *Medicine, Health Care, and Philosophy*, 13(2), 157. doi:10.1007/s11019-010-9232-9
18. Most, T., Wiesel, A., & Blitzer, T. (2007). Identity and attitudes towards cochlear implants among deaf and hard of hearing adolescents. *Deafness Education International*, 9(2), 68-82. doi:10.1002/dei.207
19. Preisler, G., Tvingstedt, A. L., & Ahlström, M. (2002). A psychosocial follow-up study of deaf preschool children using cochlear implants. *Child: Care, Health & Development*, 28(5), 403-418. doi:10.1046/j.1365-2214.2002.00291.x
20. Berent, G. P. (2004). Sign language-spoken language bilingualism: Code mixing and mode mixing by ASL-English bilinguals. In W. C. Ritchie & T. K. Bhatia (Eds.), *The handbook of bilingualism* (pp. 312-335). Malden, MA: Blackwell.
21. Bishop, M. (2006). *Bimodal bilingualism in hearing, native users of American Sign Language* (Doctoral dissertation, Gallaudet University). Available from ProQuest Dissertations and Theses Database. (UMI No. 3337513)
22. Emmorey, K., Bornstein, H. B., & Thompson, R. (2005). Bimodal bilingualism: Code-blending between spoken English and American Sign Language. In J. Cohen, K. T. McAlister, K. Rolstad, & J. MacSwan (Eds.), *ISB4: Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism* (pp. 663-673). Somerville, MA: Cascadia Press.

23. Emmorey, K., & McCullough, S. (2009). The bimodal bilingual brain: Effects of sign language experience. *Brain and Language*, 109, 124-132. doi: 10.1016/j.bandl/2008.03.005
24. Humphries, T., Kushalnagar, P., Mathur, G., Napoki, D. J., Padden, C., Rathmann, C., et al. (2012). Language acquisition for deaf children: Reducing the harms of zero tolerance to the use of alternative approaches. *Harm Reduction Journal*, 9(16). doi:10.1186/1477-7517-9-16
25. Baker, C. (2006). *Foundations of bilingual education and bilingualism* (4th edition). Clevedon, England: Multilingual Matters.
26. Belzner, K. A., & Seal, B. C. (2009). Children with cochlear implants: A review of demographics and communication outcomes. *American Annals of the Deaf*, 154(3), 311-333.
27. Fagan, M. K., Pisoni, D. B., Horn, D. L., & Dillon, C. M. (2007). Neuropsychological correlates of vocabulary, reading, and working memory in deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(4), 461-471. doi: 10.1093/deafed/enm023
28. Hawker, K., Ramirez-Inscoe, J., Bishop, D. V., Twomey, T., O'Donoghue, G. M., & Moore, D. R. (2008). Disproportionate language impairment in children using cochlear implants. *Ear & Hearing*, 29(3), 467-471.
29. Inscoe, J. R., Odell, A., Archbold, S., & Nikolopoulos, T. (2009). Expressive spoken language development in deaf children with cochlear implants who are beginning formal education. *Deafness and Education International*, 11(1), 39-55. doi:10.1002/dei.252
30. Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2007). Will they catch up? The role of age at cochlear implantation in the spoken language development of children with severe to profound hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(4), 1048-1062. doi:10.1044/1092-4388(2007/073)
31. Pisoni, D. B., Conway, C. M., Kronenberger, W. G., Horn, D. L., Karpicke, J., & Hennings, S. C. (2008). Efficacy and effectiveness of cochlear implants in deaf children. In M. Marschark & P. C. Hauser (Eds.), *Deaf cognition: Foundations and outcomes* (pp. 52-101). New York: Oxford University Press.
32. Robbins, A. M., Koch, D. B., Osberger, M. J., Zimmerman-Phillips, S., & Kishon-Rabin, L. (2004). Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Archives of Otolaryngology—Head Neck Surgery*, 130, 570-574.
33. Sarant, J. Z., Holt, C. M., Dowell, R. C., Rickards, F. W., & Blamey, P. J. (2009). Spoken language development in oral preschool children with permanent childhood deafness. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(2), 205-217.
34. 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
35. Wie, O. B., Falkenberg, E. S., Tvette, O., & Tomblin, B. (2007). Children with a cochlear implant: Characteristics and determinants of speech recognition, speech-recognition growth rate, and speech production. *International Journal of Audiology*, 46(5), 232-243. doi: 10.1080/14992020601182891
36. Mayberry, R. I. (1993). First-language acquisition after childhood differs from second-language acquisition: The case of American Sign Language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36(6), 1258-1270.
37. Mayberry, R. I., & Eichen, E. B. (1991). The long-lasting advantage of learning sign language in childhood: Another look at the critical period for language acquisition. *Journal of Memory and Language*, 30(4), 486-512. doi:10.1016/0749-596X(91)90018-F
38. Mayberry, R. I., Lock, E., & Kazmi, H. (2002). Linguistic ability and early language exposure. *Nature*, 417(6884), 38. doi:10.1038/417038a
39. Schick, B., de Villiers, J., de Villiers, P., & Hoffmeister, R. (2007). Language and theory of mind: A study of deaf children. *Child Development*, 78(2), 376-396.
40. Sharma, A., & Dorman, M. F. (2006). Central auditory development in children with cochlear implants: Clinical implications. *Advances in Otorhinolaryngology*, 64, 66-88.
41. Sharma, A., Dorman, M. F., & Kral, A. (2005). The influence of a sensitive period on central auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants. *Hearing Research*, 203, 134-143.
42. Visual Language and Visual Learning Science of Learning Center. (2011, January). *Advantages of early visual language* (Research Brief No. 2). Washington, DC: Sharon Baker.
43. Petitto, L. A. (2009). New discoveries from the bilingual brain and mind across the lifespan: Implications for education. *International Journal of Mind, Brain and Education*, 3(4), 185-197.
44. Swanwick, R., & Tsvetrik, I. (2007). The role of sign language for deaf children with cochlear implants: Good practice in sign bilingual settings. *Deafness and Education International*, 9(4), 214-231. doi:10.1002/dei.226
45. Nover, S. (1995). Politics and language: American Sign Language and English in deaf education. In C. Lucas (Ed.), *Sociolinguistics in deaf communities* (pp.

- 109-163). Washington, DC: Gallaudet University Press.
46. Nover, S. M., Christensen, K. M., & Cheng, L. L. (1998). Development of ASL and English competence for learners who are deaf. *Topics in Language Disorders, 18*(4), 61-72.
47. Reynolds, D. O., & Titus, A. M. (1991). Bilingual/bicultural education: Constructing a model for change. In S. Polowe-Aldersley, P. Schragle, V. Armour, & J. Polowe (Eds.), *Proceedings of the New Orleans 1991 CAID/CEASD Convention* (pp. 127-133). Silver Spring, MD: The Convention.
48. Vernon, M., & Daigle, B. (1994). Bilingual and bicultural education. *Deaf American Monograph, 44*, 121-126.
49. Garate, M. (2011). Educating children with cochlear implants in an ASL/English bilingual classroom. In R. Paludneviene & I. Leigh (Eds.), *Cochlear implants: Evolving perspectives* (pp.206-228). Washington, DC: Gallaudet University Press.
50. Cummins, J. (2006, October). *The relationship between American Sign Language proficiency and English academic development: A review of the research*. Paper presented at the conference of Challenges, Opportunities, and Choices in Educating Minority Group Students, Norway. Retrieved from http://www.gallaudet.edu/documents/cummins_asl-eng.pdf
51. Grosjean, F. (2008). *Studying bilinguals*. Oxford, UK: Oxford University Press.
52. Mayberry, R. I. (2007). When timing is everything: Age of first-language acquisition effects on second-language learning. *Applied Psycholinguistics, 28*(3), 537-549. doi:10.1017/S0142716407070294
53. Connor, C. M., Hieber, S., Arts, H. A., & Zwolan, T. A. (2000). Speech, vocabulary, and the education of children using cochlear implants: Oral or total communication? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 43*(5), 1185-1204.
54. Connor, C. M., & Zwolan, T. A. (2004). Examining multiple sources of influence on the reading comprehension skills of children who use cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research 47*, 509-526.
55. Vermeulen, A., van Bon, W., Schreuder, R., Knoors, H., & Snik, A. (2007). Reading comprehension of deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education 12*(3), 283-302. doi:10.1093/deafed/enm017
56. Goldin-Meadow, S., & Mayberry, R. I. (2001). How do profoundly deaf children learn to read? *Learning Disabilities Research & Practice, 16*(4), 222-229.
57. Petitto, L. A. (2000). On the biological foundations of human language. In K. Emmorey & H. Lane (Eds.), *The signs of language revisited: An anthology in honor of Ursula Bellugi and Edward Klima* (pp. 447-471). Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
58. Nussbaum, D. B., & Scott, S. M. (2011). The Cochlear Implant Education Center: Perspectives on effective educational practices. In R. Paludneviene & I. W. Leigh (Eds.), *Cochlear implants: Evolving perspectives* (pp.175-205). Washington, DC: Gallaudet University Press.
59. Ladd, P. (2003). *Understanding deaf culture: In search of deafhood*. Tonawanda, NY: Multilingual Matters.
60. Archbold, S., & Wheeler, A. (2010). Cochlear implants: Family and young people's perspectives. In M. Marschark & P. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (Vol. 2, pp. 226-240). New York: Oxford University Press.
61. Paludneviene, R., & Harris, R. L. (2011). Impact of cochlear implants on the deaf community. In R. Paludneviene & I. Leigh (Eds.), *Cochlear implants: Evolving perspectives* (pp. 3-19). Washington, DC: Gallaudet University Press.
62. Leigh, I. W., & Maxwell-McCaw, D. (2011). Cochlear implants: Implications for deaf identities. In R. Paludneviene & I. W. Leigh (Eds.), *Cochlear implants: Evolving perspectives* (pp. 95-110). Washington, DC: Gallaudet University Press.
63. Swanwick, R., & Gregory, S. (2007). *Sign bilingual education: Policy and practice*. Coleford, UK: Douglas McLean Publishing.
64. Keating, E., & Mirus, G. (2003). Examining interactions across language modalities: Deaf children and hearing peers at school. *Anthropology and Education Quarterly, 34*(2), 115-135.
65. Wald, R. L., & Knutson, J. F. (2000). Deaf culture identity of adolescents with and without cochlear implants. *The Annals of Otology, Rhinology and Laryngology, 109*(12), 87-89.
66. Wheeler, A., Archbold, S., Gregory, S., & Skipp, A. (2007). Cochlear implants: The young people's perspective. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 12*(3), 303-316. doi:10.1093/deafed/enm018
67. Kushalnagar, P., Topolski, T. D., Schick, B., Edwards, T. C., Skalicky, A. M., & Patrick, D. L. (2011). Mode of communication, perceived level of understanding and

- perceived quality of life in youth who are deaf or hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(4), 512-523.
doi:10.1093/deafed/enr015
68. Archbold, S., & O'Donoghue. (2009). Education and childhood deafness: Changing choices and new challenges. In J. K. Niparko (Ed.), *Cochlear implants. Principles & practice*. (pp. 313- 345). Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins.
69. Archbold, S., Sach, T., O'Neill, C., Lutman, M., & Gregory, S. (2006). Deciding to have a cochlear implant and subsequent after-care: Parental perspectives. *Deafness and Education International*, 8(4), 190-206. doi: 10.1002/dei.20
70. Geers, A. E. (2006). Spoken language in children with cochlear implants. In P. E. Spencer & M. Marschark (Eds.), *Advances in the spoken language development of deaf and hard-of-hearing children* (pp. 244-270). New York: Oxford University Press.
71. Moeller, P. M. (2006). Use of sign with children who have cochlear implants: A diverse set of approaches. *Loud and Clear*, 2, 1 & 6-10.
72. Chute, P., & Nevins, M. E. (2006). *School professionals working with children with cochlear implants*. San Diego, CA: Plural Publishing, Inc.
73. Berg, A. L., Ip, S. C., Hurst, M., & Herb, A. (2007). Cochlear implants in young children: Informed consent as a process and current practices. *American Journal of Audiology*, 16(1), 13-28. doi:10.1044/1059-0889(2007/003)
74. Geers, A. E., Spehar, B., & Sedey, A. (2002). Use of speech by children from Total Communication programs who wear cochlear implants. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 11(1), 50-58. doi:10.1044/1058-0360(2002/006)
75. Hammes, D. M., Novak, M. A., Rotz, L. A., Willis, M., Edmondson, D. M., & Thomas, J. F. (2002). Early identification and cochlear implantation: Critical factors for spoken language development. *The Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 111, 74-78.
76. Huttunen, K., & Välimaa, T. (2010). Parents' views on changes in their child's communication and linguistic and socioemotional development after cochlear implantation. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(4), 383. doi:10.1093/deafed/enq029
77. Spencer, L. J., & Tomblin, J. B. (2006). Speech production and spoken language development of children using "Total Communication." In P. E. Spencer & M. Marschark (Eds.), *Advances in the spoken language development of deaf and hard of hearing children* (pp.166-192). New York: Oxford University Press.
78. Spencer, L. J., & Bass-Ringdahl, S. (2004). An evolution of communication modalities: Very young cochlear implant users who transitioned from sign to speech during the first years of use. *International Congress Series*, 1273, 352-355.
79. Watson, L. M., Archbold, S. M., & Nikolopoulos, T. P. (2006). Children's communication mode five years after cochlear implantation: Changes over time according to age at implant. *Cochlear Implants International*, 7(2), 77-91. doi:10.1002/cii.301
80. Watson, L. M., Hardie, T., Archbold, S. M., & Wheeler, A. (2008). Parents' views on changing communication after cochlear implantation. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(1), 104-116. doi:10.1093/deafed/enm036
81. Wheeler, A., Archbold, S. M., Hardie, T., & Watson, L. M. (2009). Children with cochlear implants: The communication journey. *Cochlear Implants International*, 10(1), 41-62.
82. Hyde, M., & Power, D. (2006). Some ethical dimensions of cochlear implantation for deaf children and their families. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(1), 102-111. doi:10.1093/deafed/enj009
83. Hyde, M., Punch, R., & Komesaroff, L. (2010). Coming to a decision about cochlear implantation: Parents making choices for their deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(2), 162-178. doi:10.1093/deafed/enq004
84. Mitchiner, J. C., & Sass-Lehrer, M. (2011). My child can have more choices: Reflections of deaf mothers on cochlear implants for their children. In R. Paludneviciene & I. W. Leigh (Eds.), *Cochlear implants: Evolving perspectives* (pp. 71-94). Washington, DC: Gallaudet University Press.
85. Mitchiner, J. (2012, May). *Deaf families with children who have cochlear implants: Beliefs & perspectives on bilingualism in American Sign Language & English*. Poster session presented at the 1st International Congress on Family-Centered Early Intervention for Children Who are Deaf and Hard of Hearing, Bad Ischl, Austria.
86. Petitto, L. A., & Holowka, S. (2002). Evaluating attributions of delay and confusion in young bilinguals: Special insights from infants acquiring a signed and spoken language. *Sign Language Studies*, 3(1), 4-33. doi: 10.1353/sls.2002.0025
87. Mayer, C., & Leigh, G. (2010). The changing context for sign bilingual education program: Issues in language and the development of literacy. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 13(2), 175-186.
88. Nussbaum, D. B., Scott, S., & Simms, L. E. (2012). The "why" and "how" of an ASL/English bimodal bilingual program. *Odyssey*, 13, 14-19.

89. Geers, A. E. (2002). Factors affecting the development of speech, language, and literacy in children with early cochlear implantation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 33(3), 172-183. doi:10.1044/0161-1461(2002/015)
90. Marschark, M., Rhoten, C., & Fabich, M. (2007). Effects of cochlear implants on children's reading and academic achievement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(3), 269-282. doi:10.1093/deafed/enm013
91. Beadle, E. A. R., McKinley, D. J., Nikolopoulos, T. P., Brough, J., O'Donoghue, G. M., & Archbold, S. M. (2005). Long-term functional outcomes and academic-occupational status in implanted children after 10-14 years of cochlear implant use. *Otology & Neurotology*, 26(6), 1152-1160.
92. Christiansen, J. B., & Leigh, I. W. (2011). Cochlear implants and deaf community perceptions. In R. Paludneviene & I. W. Leigh (Eds.), *Cochlear implants: Evolving perspectives* (pp. 39-55). Washington, DC: Gallaudet University Press.
93. Nussbaum, D. B., & Mitchiner, J. (2012, May). *Cochlear implants: Where do visual language & deaf culture fit in?*. Poster session presented at the 12th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies, Baltimore, MD.
94. Andrews, J., Logan, R., Phelan, J. (2008, January). Milestones of language development for speech, hearing & ASL. *ADVANCE for Speech-Language Pathologists and Audiologists*, 18(2), 16. Retrieved January 15, 2010, from <http://www.advanceweb.com>.

Para Citar este informe:

Visual Language and Visual Learning Science of Learning Center. (2012, June). *The Implications of Bimodal Bilingual Approaches for Children with Cochlear Implants* (Research Brief No. 6). Washington, DC: Julie Mitchiner, Debra Berlin Nussbaum, and Susanne Scott.

Créditos

Escritores: Julie Mitchiner, PhD candidate; Debra Berlin Nussbaum, MA, CCC-A; & Susanne Scott, MS, CCC-A

Desarrollo de contenido y editor del texto: Kristen Harmon, PhD

Consultor: M. Diane Clark, PhD

Diseñador: Melissa Malzkuhn, MA

Asistente de Investigación: Erica Wilkins

Revisión: Catherine Valcourt-Pearce

