

LA INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS SORDOS, 15 AÑOS DESPUÉS DE SU IMPLANTACIÓN COCLEAR

PROFOUND DEAFNESS SOCIAL INTEGRATION, 15 YEARS AFTER COCHLEAR IMPLANTATION

Pedro Clarós

Académico Correspondiente Real Academia de Medicina de Cataluña

Palabras clave:

Integración social;
implante coclear;
sordera profunda.

Keywords:

Social integration;
cochlear implant;
profound deafness.

Resumen

El implante coclear es el avance más importante en la historia de la otología y de la audiolología ya que permite adquirir o recuperar la audición a las personas con sordera profunda bilateral.

Nuestra experiencia con este tipo de cirugía empezó en 1992 y desde entonces hemos implantado a más de 1200 pacientes en todo el mundo. Muchos de ellos son niños de corta edad y por esto después de este periodo de tiempo de más de 25 años hemos querido conocer su integración en la sociedad de los oyentes. En este estudio hemos incluido una población de 220 pacientes hipoacúsicos que en el momento de la implantación tenían menos de 18 años y valorar a los 15 años de su cirugía como se han integrado en el mundo familiar, social, laboral y universitario.

Concluimos diciendo que la edad de implantación, el nivel del lenguaje oral y el modo de comunicación tienen una influencia muy importante en la integración social de los niños. Una implantación precoz ofrece un desarrollo del sordo igual a la de un normo oyente.

Abstract

Cochlear implantation is currently a common practice and remains the most widely used treatment in the management of bilateral sensorineural hearing loss in children.

This study aims to evaluate the social integration of 220 patients implanted in our cochlear implant center in Barcelona 15 years after. We included implanted patients under the age of 18 years at the time of implantation, with profound bilateral acquired or congenital deafness and who were followed for at least 15 years.

Conclusion: The age at implantation, the level of oral language and the mode of communication in the environment have an influence on social integration of implanted children. The earlier the cochlear implantation is done, better is the social integration of our patients.

INTRODUCCIÓN

La integración social de los pacientes afectados de hipoacusia neurosensorial profunda bilateral, tras su implantación coclear, es mayor y proporciona una mejor integración social. La implantación coclear es, actualmente, una práctica común y la terapia mejor y más utilizada ante la pérdida auditiva neurosensorial bilateral de severa a profunda tanto en los niños como en los adultos.

Las causas de la pérdida auditiva neurosensorial son en su mayoría de causa congénita y por lo general están relacionados con procesos malformativos (1). El implante coclear es una herramienta muy útil para la rehabilitación auditiva en los niños pero, requiere, para ser eficaz, conocer sus indicaciones y limitaciones. Las indicaciones quirúrgicas del implante coclear, hoy en día, están bien definidas (2-3). Los mecanismos para evaluar los resultados a largo plazo de los implantes cocleares, son útiles para definir su ver-

dadera eficacia. En el 2007 hicimos una valoración en nuestro centro de implantes cocleares (CIC) de la población nuestra población infantil a los diez años de su implantación con resultados prometedores (4). Nuestro Centro comenzó la implantación coclear en niños en 1993, lo que significa 25 años de experiencia en este campo. En este nuevo artículo de revisión el objetivo es hacer una evaluación del desarrollo audífono-fonético y especialmente valorar la integración social de los pacientes implantados cocleares seguidos en nuestro centro, un mínimo de 15 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo realizado en pacientes sordos implantados en nuestro centro por el mismo equipo quirúrgico. Como criterios de inclusión se han utilizado solo pacientes con una pérdida auditiva bilateral profunda, adquirida o congé-

Autor para la correspondencia

Pedro Clarós

Real Academia Nacional de Medicina de España

C/ Arrieta, 12 · 28013 Madrid

Tlf.: +34 91 159 47 34 | E-Mail: redaccion@analesranm.es

nita y cuyo seguimiento postoperatorio se ha realizado por lo menos durante 15 años (pacientes implantados entre 1993 y 2001 como máximo).

Todos los pacientes eran menores de 18 años en el momento de su implantación.

Los datos los obtuvimos de los datos de los historiales médicos de los pacientes infantiles usando un cuestionario (Apéndice 1) que se remitió a todos ellos mediante un correo postal o correo electrónico.

Las variables estudiadas fueron la edad de implantación, el uso permanente (más de 8 horas por día) o parcial (4 a 7 horas por día) o la falta de uso del implante coclear. El nivel de la escolaridad alcanzado se analizó según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE-97 (Anexo 2). También la profesión o su posición laboral actual. La duración media de seguimiento fue de 30.86 meses (7 años y 1 mes). El rendimiento audio-fonatorio de los pacientes se evaluó en base a los resultados logopédicos y el nivel alcanzado del habla.

El monitoreo de este estudio se basa en la combinación de tres pruebas: 1-Category of Auditory Performance (CAP) o Categoría del rendimiento auditivo, 2-Meaningful Use of Speech Scale (MUSS) o escala de desarrollo y 3- Speech Intelligibility Ratio (SIR) o nivel de la inteligibilidad del habla.

El CAP es una medida global del desarrollo de la audición que en un implantado sirve de valoración fácil a los no profesionales. Evalúa las capacidades perceptivas del niño en diferentes situaciones mediante una escala de las habilidades perceptuales que van desde la falta de respuesta a los conocimientos de los sonidos ambientales a la comprensión de frases comunes sin usar la lectura labial así como al uso del teléfono con un interlocutor conocido. Es un método de acceso sencillo para los profesionales, los padres y para la gente que no tiene experiencia en el uso de las pruebas de evaluación de un niño implantado. Este es un método validado formalmente (5) (Figura. 1).

**ESCALA CAP
(CATEGORY OF AUDITORY PERFORMANCE)**

- 0-No responde al ruido ambiental**
- 1-Responde al ruido ambiental**
- 2-Responde algunas órdenes verbales**
- 3-Identifica ruidos ambientales**
- 4-Comprende algunas palabras sin lectura labial**
- 5-Comprende frases sin lectura labial**
- 6-Comprende una conversación sin ayuda de lectura labial**
- 7-Utiliza el teléfono con una voz conocida.**

Figura 1. Escala CAP y sus diferentes categorías.

El SIR (Speech Intelligibility Ratio) es una prueba de evaluación de la inteligibilidad de la palabra en los pacientes sordos implantados en un ranking con 5 categorías. Pero este test no permite detectar pequeños cambios de inteligibilidad. Es una prueba práctica y reproducible (5).

La Escala MUSS (Meaningful Use of Speech Scale) se utilizó para explicar el uso espontáneo del lenguaje oral del niño en las situaciones familiares (6).

RESULTADOS

De los 935 pacientes implantados en nuestro CIC desde 1993 hasta la actualidad, la población pediátrica representa el 70% de todos ellos.

Cumplieron los criterios de inclusión 400 implantados pero solo 220 de ellos aceptaron participar en el estudio. Para ello se les remitió el cuestionario I para que respondieran a todas las preguntas.

Los 220 pacientes que aceptaron participar se agruparon en cuatro grupos, según la edad en el momento de la implantación. El primero de ellos de 0 a 3 años, lo que representa el 39,1% de la muestra, el segundo de 4-5 años representa el 21,4%, un tercer grupo de 6-7 años, representando el 11,8% y el cuarto grupo de 8 a 17 años representa el 27,7% (Figura 2).

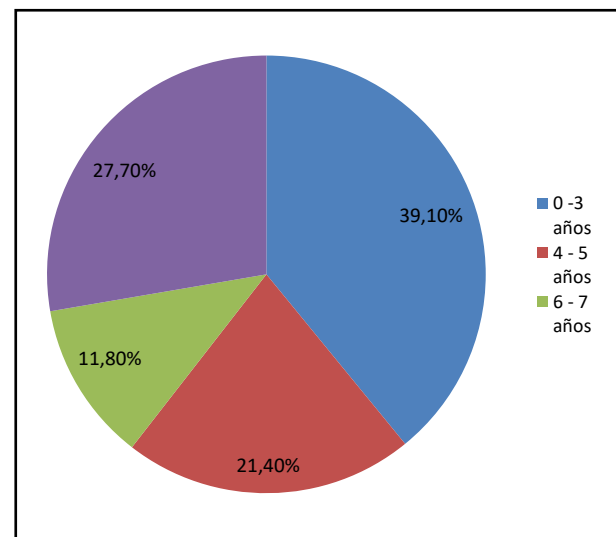


Figura 2. Distribución de los pacientes según su edad en el momento de implantación.

Este grupo de 220 niños implantados con sordera profunda bilateral que se sometieron al estudio, todos ellos se han seguido durante 15 años mínimo. Un total de 142 niños, o sea el 64,5% son usuarios permanentes del implante coclear (Figura. 3 - ver en la página siguiente).

La causa de la sordera fue congénita en el 75,8% de los casos y adquirida en el 24,2% (meningitis, citomegalovirus, rubéola, ototoxicidad, sufrimiento fetal...).

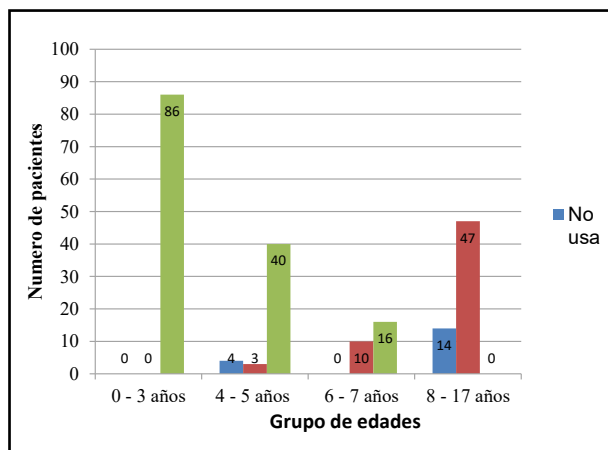


Figura 3. Distribución de los pacientes según el uso del implante coclear y por grupos de edad.

En 210 pacientes su sordera fue prelocutiva, en 7 perilocutiva y en 3 postlocutiva. Solo 4,5% de los implantados de este estudio son usuarios de un implante bilateral.

En el grupo de los pacientes implantados entre 0-3 años la puntuación media de CAP fue de 6,2. La puntuación media de SIR de 4.3 y el de MUSS 30.1.

Referente a la asistencia a una escuela, 198 niños de los 220, lo hicieron a escuelas ordinarias. Solo 22 niños fueron inscritos en escuelas especiales.

El nivel medio de clasificación CITE-97 (Clasificación internacional del tipo de educación, según UNESCO) alcanzado por los niños implantados entre 0-3 años fue de un nivel medio de 3,5. El grupo de 6-7 años fue de 2,2 mientras que los pacientes implantados entre 8-17 años fue de 3.

En el 89,4% de los pacientes no existían otras patologías asociadas a la sordera y en el 10,6% se asociaba a una pérdida de atención, un retraso mental parcial, deficiencia visual y/o dislexia.

Datos específicos de cada grupo según la edad de implantación:

Pacientes implantados entre 0-3 años (86 pacientes):

Todos ellos fueron implantados en el período pre-lingual. La etiología de la sordera era congénita y todos son usuarios permanentes de su implante coclear. Solo 17 son portadores de un implante bilateral. En total el 91,9% estudiaron en escuelas ordinarias. En este grupo, el 58,1% tiene amigos con audición normal, mientras que el 18,6% tiene tanto amigos con audición normal como amigos sordos. Todos ellos han seguido rehabilitación logopédica. La puntuación media de CAP es de 6.5 y de 3.2 para la clasificación CITE-97. El 58,1% han cursado estudios de formación profesional y el 32,5% ha obtenido un certificado Universitario de postgrado.

En este grupo, todos los pacientes proceden de familias normo-oyentes y en su entorno familiar no usan el lenguaje de signos.

	0-3 años (N = 86)	4-5 años (N = 47)	6-7 años (N = 26)	8-17 años (N = 61)
Uso del implante				
Permanente	86	40	16	0
Parcial	0	3	10	47
Ausente	0	4	0	14
Tipos de implante				
-Implante unilateral	69	36	26	61
-Implante bilateral	17	11	0	0
Etiología de la sordera				
-Meningitis	33	13	20	46
-Genética	30	23	0	0
-Otros	10	5	2	6
-Congénita / Desconocida	13	16	4	9
Tipos de pérdida auditiva				
-prelingual	86	47	22	58
-perilingual	0	3	4	0
-postlingual	0	0	0	3
CITE-97	3.5	3	2.2	3
CAP	6.2	5.4	5	4.1
SIR	4.3	4	3.7	2.9
MUSS	30.1	29.2	27.8	27

Tabla 1. Etiología de la sordera, uso del implante y valoración de las capacidades y resultados audio-fonatorias según los diferentes grupos.

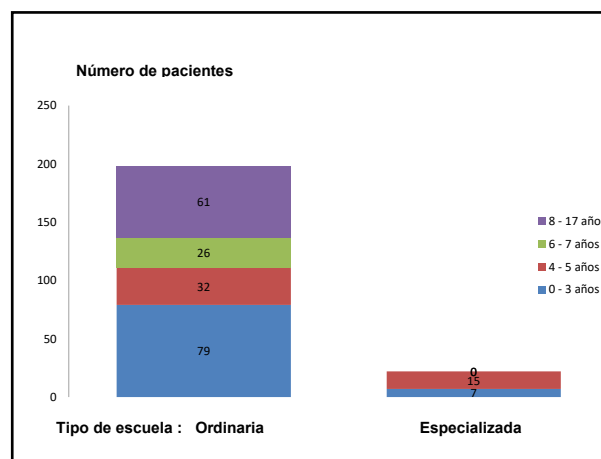


Figura 4. Distribución de los pacientes según el tipo de escuela asistida.

Pacientes implantados entre 4-5 años (47 pacientes):

Solo 4 pacientes de este grupo o sea el 8,5% no utilizan su implante coclear. En el 23,4% son portadores de un implante coclear bilateral. En este grupo, el 68% de los pacientes asistieron a escuelas regulares y el 34% han aprendido un segundo idioma además del Castellano (catalán u otro).

Pacientes implantados entre 6-7 años (26 pacientes):

Todos ellos son portadores de un implante coclear unilateral y el 61,5% lo utiliza de forma permanente. Ninguno de ellos ha aprendido un segundo idioma europeo. Actualmente todos ellos realizan un trabajo laboral estable y cualificado a tiempo parcial.

Pacientes implantados entre 8-17 años (61 pacientes):

En este grupo el 4,9% usan implante bilateral. El 77% de los pacientes son usuarios del implante a tiempo parcial, mientras que el 23% no lo usan. El 16,4% son miembros de familias donde hay varios sordos profundos. Un 11% hablan un segundo idioma europeo. El 24,5% utiliza el teléfono con frecuencia. La mayoría tienen puestos de trabajo específicos, pero en este grupo hay ingenieros civiles, abogados, enfermeras, informáticos, fisioterapeutas y un disk-jockey.

DISCUSIÓN

La integración social de los sordos implantados de nuestro CIC ya se estudió a los diez años de su implantación, Clarós y cols (4). En 2007 los principales elementos estudiados en aquel primer estudio fueron la evaluación del lenguaje oral en un medio ambiente sonoro, el nivel del habla, la autonomía de los pacientes con sus habilidades auditivas, la comunicación oral y el grado de satisfacción de sus padres y familiares.

En este nuevo estudio, evaluamos a los 15 años de implantación centrándose en la calidad de vida, el tipo de escolarización, la actividad laboral alcanzada, el aprendizaje de una segunda lengua y las características de su entorno familiar.

La sordera es un problema importante debido a sus implicaciones a nivel de las funciones de comunicación y los efectos que una mala adquisición del lenguaje puede producir a nivel educativo, emocional y social en el paciente (7).

Durante la última década, varios estudios han demostrado la importancia de la implantación coclear precoz en los niños. Para Borkoski y cols. (8), la implantación coclear a una edad temprana es la base de los resultados en el comportamiento y desarrollo lingüístico. Esto sugiere que la implantación coclear precoz es mucho mejor para la adquisición del lenguaje en los niños. Del mismo modo, Govaerts y cols (9) en su estudio demostró que los niños implantados antes de los dos años tienen una mejor integración en el sistema escolar. Estos resultados son similares a los de Kirk y cols (10) que pone de manifiesto que las implantaciones cocleares antes de los 3 años de edad alcanzan una tasa de desarrollo lingüístico mucho mayor que si se hace a edades tardías.

Esto podría explicar los buenos resultados audiofonatorios observados en los niños implantados entre 0-3 años

en nuestra serie de los cuales el 92% se integraron en un sistema escolar ordinario. Estos resultados son similares a los de Razafimahefa-Raelina y cols (11) que mostró que la implantación coclear en los 3 primeros años de la vida de los niños sordos pre-linguales favorece el desarrollo de una calidad de vida similar a la de la población general. Niparko y cols (12) constataron que la mayoría de los niños implantados antes de los 18 meses se desarrollan con las mismas facilidades lingüísticas que las de los niños con audición normal de la misma edad. Como consecuencia cuanto más tardía sea la implantación coclear menor serán los resultados alcanzados.

Los pacientes implantados de nuestro estudio entre las edades de 8-17 años representan el mayor número de pacientes que no utilizan sus implantes. También hay que destacar que el número de usuarios parciales y de no usuarios aumenta con la edad del paciente en el momento de la implantación.

Niparko y cols (12) sugieren que retrasar la implantación coclear de los niños con pérdida auditiva de severa a profunda argumentando el supuesto beneficio que aporta el uso de los audífonos antes de implantar puede interferir con el desarrollo del lenguaje después de su implantación coclear. Del mismo modo que la comprensión y expresión del lenguaje se ve influida por las interacciones entre padres e hijos en la vía bidireccional (12). En nuestro estudio, el 8,2% de pacientes de este grupo de edad no son usuarios del implante y la mayoría de ellos proceden de una familia de sordos que usan, habitualmente, el lenguaje de signos.

Respecto a la importancia que ejercen sus amistades, vemos que la mayoría de nuestros pacientes se frecuentan con amigos con audición normal. Bat-Chavat y cols (13) en su estudio mostró que la implantación coclear les da la oportunidad de mejorar sus relaciones entre los sordos implantados y los amigos normo-oyentes. Magierska-Krzyszton y cols (14) observaron que la asistencia a la escuela ordinaria de un niño sordo implantado, influye positivamente a los otros niños con audición normal, los hace más sensibles y menos egoístas. Sin embargo, los niños sordos implantados aún se enfrentan a barreras de comunicación, especialmente sus relaciones sociales con niños de audición normal sean difíciles (13).

Punch (15) en su estudio, señaló que la adolescencia es un momento particularmente difícil para algunos, pues son conscientes que el usar un implante con su procesador externo les dificulta sus relaciones con los demás compañeros.

Spencer (16) mostró que en su serie de pacientes implantados, más del 50% fueron admitidos en la universidad en la edad requerida. En este grupo, la tasa de los no-usuarios del implante coclear fue del 11% durante los primeros 3 años, el 99% de los usuarios han mantenido un uso a tiempo completo durante 7 años. Este grupo ha mostrado resultados académicos satisfactorios similares a los de sus compañeros con audición normal. Estos niños tienden a seguir el asesoramiento educativo y profesional de sus padres.

La puntuación más alta de la clasificación CITE-97 en los pacientes de nuestro estudio fue de 3,5 y concretamente en los pacientes implantados entre 0-3 años. Esto es similar a los resultados de IIIg y cols. (17) en su estudio de una población de 174 pacientes implantados en Alemania. Según este autor, los adultos y adolescentes implantados en la infancia tienen un nivel de educación menor que sus compa-

ñeros de la misma edad con audición normal. Huber y cols. (18) en Australia demostraron que el nivel de educación de 52 estudiantes implantados es la misma que para los estudiantes normo-oyente. Estos implantados están integrados en un entorno normo-oyente en sus estudios y pueden seguir grados post-universitarios similares. Sin embargo, sus perspectivas profesionales finales pueden ofrecer dudas.

Está demostrado que los niños sordos profundos con implantes cocleares obtienen mejores resultados fonoauditivos que los sordos que usan solo audífonos.

En los pacientes jóvenes, la forma de evaluar la eficacia de los implantes cocleares se hace, principalmente midiendo la percepción del lenguaje, la comunicación oral, la autonomía del lenguaje en situaciones nuevas y el nivel académico tales como frases en listas abiertas, la escala de vocabulario Peabody (test de vocabulario en imágenes), o el nivel de inteligibilidad del habla según la edad.

En nuestra serie de 220 pacientes, el 83% de ellos tienen un nivel de adquisición del lenguaje aceptable. Esto se explica por el hecho de que la mayoría (60,5%) de nuestros pacientes eran menores de 5 años en el momento de la implantación y por otro lado que nuestro grupo de adolescentes de 8-17 (27,7%) tenían una audición residual útil antes de implantar.

En este grupo de 8-17 años más del 50% de ellos tienen un trabajo estable con un buen nivel social, lo que demuestra su buena integración social. Del mismo modo, Beadle y cols. (19) en su serie de 30 pacientes mostraron que después de 10 a 14 años de la implantación coclear todos los niños que estudian o trabajan participan activamente en sus comunidades. El implante coclear se asocia a una mejor oportunidad de encontrar un empleo. Esto también ayuda a mejorar su autoestima, la situación laboral y la percepción de que están más integrados.

Por contra, Peixoto y cols. (20) argumentan que factores tales como la edad en el momento de la implantación o la duración de la sordera no parecen influir en el nivel del lenguaje después de un largo período de rehabilitación. En su estudio de 132 pacientes, los test de discriminación verbal, la tasa de reconocimiento de palabras y de frases fueron de 84,6% y 65,1%, respectivamente.

CONCLUSIÓN

Para terminar, podemos concluir que la edad de implantación, el nivel del lenguaje oral y el modo de comunicación en el entorno familiar influye en la integración social de los implantados. La constante estimulación del sordo implantado por la familia, los amigos, la escuela y su entorno oralista es fundamental para obtener buenos resultados. El interés demostrado por la música y/o tocar un instrumento musical también tiene un efecto positivo. Los niños implantados precozmente necesitan menos tiempo para una buena adquisición del lenguaje. En las familias donde se hablan varios idiomas extranjeros es ventajoso hacerlo con sus miembros implantados. Los beneficios de los implantes cocleares son evidentes en la mayoría de nuestra población estudiada.

Pedro Clarós, Orcid ID: orcid.org/0000-0002-7567-0370
No existe conflicto de intereses.

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario

1. Identificación :

Nombre y apellidos del paciente:.....Edad actual:

Sexo:

2. Criterios de implantación :

Edad del paciente en el momento de su implantación:.....

Sordera: congénita Adquirida

Pre-lingual Peri-lingual Post-lingual

Implante: unilateral bilateral Tipo de implante:.....

No usuario Usuario parcial Usuario permanente

¿Utiliza una audífono contralateral al implante? Sí No

¿Le gustaría utilizar un implante bilateral? Sí No

3. Escolarización :

Tipo de escuela: ordinaria especial

¿Está en un centro de formación profesional Universidad?

¿Tiene título de estudios superiores? Sí No

¿Cuál es el título de estudios que posee?

-Educación pre-primaria (ej. Guardería)

-Enseñanza primaria o básica

-Primer ciclo de enseñanza secundaria

-Enseñanza secundaria (segundo ciclo)

-Enseñanza post-secundaria no superior

-Primer ciclo de enseñanza superior (ej. licenciatura, master)

-Segundo ciclo de estudios superiores (ej. doctorado)

4. Categoría socio-profesional :

¿Cuál es su profesión laboral?.....

Ritmo de trabajo : Jornada completa Tiempo parcial

5. Nivel de comunicación :

¿Puede tener una conversación simple por teléfono?

Sí No

6. Desarrollo lingüístico :

¿Habla lenguas extranjeras? Sí No

Si, sí, ¿cuales ?.....

7. Sesiones logopédicas :

Frecuentes Ocasionales

8. Ambiente social :

1. Familiar: Normo-oyente hipoacúsico

¿En la vida diaria, el implante le representa un problema de relación? Sí No

2. Amigos: Normo-oyentes Hipoacúsicos

¿En un grupo de gente oyente, se encuentra incomodo? Sí No

9. Aficiones :

¿Aprecia la musica? Sí No

¿Toca algún instrumento musical? Sí No

Si, sí, cual ?.....

Anexo 2: Clasificación internacional del tipo de educación (CITE- 1997)

Nivel 1: Enseñanza primaria o primer ciclo de la educación básica.

Nivel 2: Primer ciclo de enseñanza secundaria o segundo ciclo de educación básica.

Nivel 3: Enseñanza secundaria (segundo ciclo)

Nivel 4: Enseñanza post secundaria no superior.

Nivel 5: Primer ciclo de enseñanza superior (licenciatura, master)

Nivel 6: Segundo ciclo de enseñanza superior de alto nivel (ej. doctorado).

BIBLIOGRAFÍA

- Clarós P, Sanz JJ, Clavería MA, Costa C, Clarós A. Implante coclear en paciente con dilatación del saco endolinfático y del acueducto del vestíbulo. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2005;56 (3):132-134.
- Blanchard M, Célerier C, Parodi M et al (8 autores). Long term results after cochlear implantation: schooling and social insertion of teenagers and young adults. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2016;133 (1):40-43.
- Garabédian EN, Loundon N. L'implant cochléaire chez l'enfant. *Mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie.* 2010;9 (3):47-5.
- Clarós P, Pujol C. Social integration of children 10 years after implantation. *Proceeding on the 3rd meeting consensus on auditory implants; 2007 June 14-16th; Marseille, France.*
- Robbins AM, Renshaw JJ, Berry S.W. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing impaired children. *Am. J. Otolaryngol* 1991;2:144-150.
- Nottingham Early Assessment Package - The Ear Foundation. 2004.
- Pérez-Jorge D, Rodríguez-Jiménez MC, Alegre de la Rosa OM, Marrero-Morales MS. Evaluation of effectiveness of cochlear implant according to age of implantation. *Glob Adv Res J Med Med Sci.* 2016;5(8): 237-42.
- Borkoski-Barreiro SA. Resultados de un programa de detección precoz de la hipoacusia neurosensorial. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2013; 64(2):92-96.
- Govaerts PJ, De Beukelaer C, Daemers K et al (8 autores). Outcome of cochlear implantation at different ages from 0 to 6 years. *Otol Neurotol.* 2002;23:885-890.
- Kirk KI, Miyamoto RT, Lento CL, Ying E, O'Neill T, Fears B. Effects of age at implantation in young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 2002;189:69-73.
- Razafimahefa-Raoelina T, Farinetti A, Nicollas R, Triglia JM, Roman S, Anderson L. Auto et hétéroévaluation de la qualité de vie des enfants implantés cochléaires. *Ann Franc d'Otorhinolaryngol Chir Cervicofac.* 2016;133(1):29-33.
- Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ et al (7 autores). Spoken language Development in children Following Cochlear Implantation. *JAMA.* 2010; 303 (15):1498-1506.
- Bat-Chava Y, Deignan E. Peer relationships of children with cochlear implants. *J Deaf Study Deaf Educ.* 2001;6(3):186-99.
- Magierska-Krzysztoń M, Szyfter W. Social integration of children with multichannel cochlear implant in the mainstream education system. *Otolaryngol Pol.* 2002;56(2): 199-205.
- Punch R, Hyde M. Social participation of children and adolescents with cochlear implants: a qualitative analysis of parent, teacher, and child interviews. *J Deaf Study Deaf Educ.* 2011;16(4):474-93.
- Spencer LJ, Gantz BJ, Knutson JF. Outcomes and achievement of students who grew up with access to cochlear implants. *Laryngoscope.* 2004;114(9):1576-81.
- Illg A, Haack M, Lesinski-Schiedat A, Büchner A, Lenarz T. *Ear Hear.* 2017; 38(5):577-587.
- Huber M, Wolfgang H, Klaus A. Education and training of young people who grew up with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008; 72 (9): 1393-403.
- Beadle EA, McKinley DJ, Nikolopoulos TP, Brough J, O'Donoghue GM, Archbold SM. Long-term functional outcomes and academic-occupational status in implanted children after 10 to 14 years of cochlear implant use. *Otol Neurotol.* 2005;26(6):1152-60.
- Peixoto MC, Spratley J, Oliveira G, Martins J, Bastos J, Ribeiro C. Effectiveness of cochlear implants in children: Long term results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(4):462-8.

Si desea citar nuestro artículo:

Clarós P. La integración social de los sordos, 15 años después de su implantación coclear. *ANALES RANM [Internet]. Real Academia Nacional de Medicina de España; 2018 Sep 3;135(01):84-89.*
DOI: <http://dx.doi.org/10.32440/ar.2018.135.01.rev14>