



**N° 7531**

**RESULTADOS DE LA VALORACION VESTIBULAR PRE Y POST IMPLANTE COCLEAR.**

Dra. Patricia Sommerfleck, Dra. Lucila Cordero, Lic. Silvia Breuning, Dr. Leopoldo Cordero.  
Institución: Centro de Investigaciones Otoaudiológicas (CIOA) Azcuénaga 1064 4° A (1115)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Celular: 11-4434-5742  
E-mail: [info@cioa-oido.com](mailto:info@cioa-oido.com)  
Autor de correspondencia: [p.sommerfleck@gmail.com](mailto:p.sommerfleck@gmail.com)

**Resumen:** El implante coclear (IC) es el tratamiento más efectivo para la hipoacusia neurosensorial severa-profunda unilateral o bilateral. La cirugía involucra estructuras donde están ubicados los receptores vestibulares responsables fundamentalmente de la función del equilibrio. Los objetivos de este trabajo están dirigidos a describir los resultados de los exámenes vestibulares realizados en pacientes pre y post implante coclear; evaluar incidencia de hipofunción vestibular posterior a la cirugía y jerarquizar la información vestibular para la elección del oído a implantar.

**Materiales y métodos:** Se presenta un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal en donde se evalúan pacientes adultos y pediátricos mayores de 4 años que fueron implantados uni o bilateralmente en nuestro centro. Los estudios se realizan, preferentemente, antes y después de la cirugía y se considera si presentó algún síntoma como vértigo, mareo o ataxia.

**Resultados:** Se incluyeron en el estudio 30 pacientes entre 4 y 84 años (13 femeninos y 17 masculinos). En 36 oídos con hipoacusia evaluados previamente al IC 30/36 (83%) presentaron función vestibular dentro de parámetros normales y 6 oídos (17%) presentaron hipofunción vestibular.

En 48 oídos evaluados luego de la cirugía de IC 39 de ellos (81%) presentaron función vestibular normal y 9 (19%) con hipofunción.

**Conclusiones:** Los pacientes con hipoacusia pueden presentar concomitantemente hipofunción vestibular. Un bajo porcentaje presenta alteraciones vestibulares posterior a la cirugía, pero es importante en esos pacientes evaluar sus síntomas, poder prevenirlos y definir las posibilidades de tratamientos previos y a largo plazo.

**Palabras claves:** hipoacusia neurosensorial; implante coclear; vértigo; hipofunción vestibular.

**Introducción:** El implante coclear (IC) es el tratamiento más efectivo para la hipoacusia neurosensorial severa-profunda ya sea unilateral o bilateral <sup>(1)</sup>. En los últimos años se han ampliado las indicaciones y se ha avanzado a técnicas de inserción con mayor conservación de estructuras <sup>(2-3-4)</sup>. Pero no debemos olvidar que la cirugía involucra al oído interno como un órgano único, donde también están ubicados los receptores vestibulares, responsables de distintas funciones en relación al equilibrio, la estabilización de la mirada y la orientación espacial <sup>(5)</sup>.

Los objetivos de este trabajo están dirigidos a describir los resultados de los exámenes vestibulares realizados en pacientes pre y post implante coclear; evaluar incidencia de hipofunción vestibular posterior a la cirugía y jerarquizar la información vestibular para la elección del oído a implantar.

**Materiales y métodos:** Se presenta un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal en donde se evalúan pacientes adultos y pediátricos mayores de 4 años que fueron implantados uni o bilateralmente en nuestro centro.

A todos los pacientes se les realiza un interrogatorio completo y detallado, examen otoneurológico clínico evaluando las vías vestibulo-espinal, vestibulo-ocular, pruebas cerebelosas, de coordinación y marcha. Videonistagmografía para valoración de presencia de



nistagmus espontáneo sin fijación ocular y pruebas posicionales; video head impulse test de canales semicirculares horizontales (y verticales en los casos que puedan realizarse)

Los estudios se realizan, preferentemente, antes y después de la cirugía y se considera si presentó algún síntoma como vértigo, mareo o ataxia.

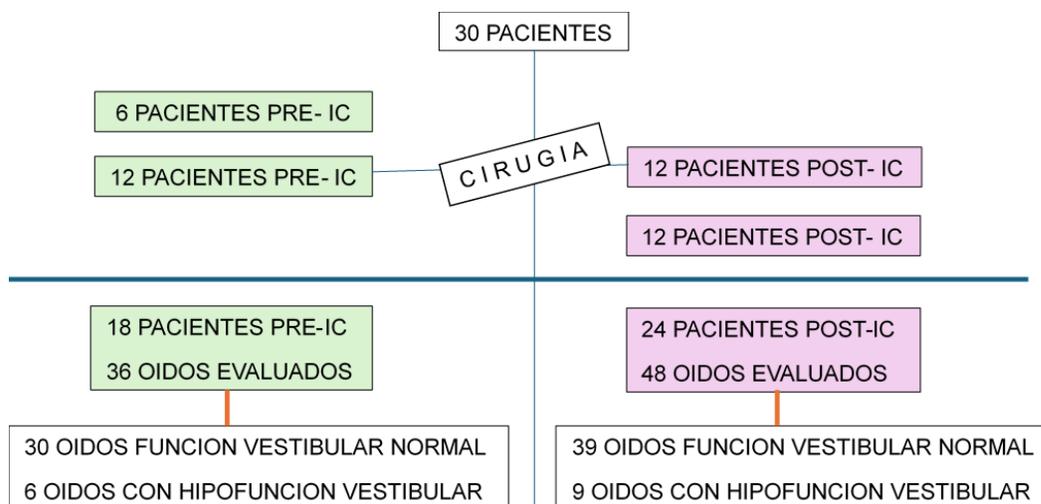
**Resultados:** Se evaluaron 41 pacientes con hipoacusia, de los cuales se incluyeron en el estudio 30 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. (13 femeninos 17 masculinos) con edades comprendidas entre 4 y 84 años (mediana 60.5 años)

Los pacientes se dividen en 3 grupos: con valoración pre-IC (6 pacientes); con valoración completa pre y post IC (12 pacientes); y solo con valoración post IC (12 pacientes).

En 36 oídos con hipoacusia evaluados previamente al IC **30/36** (83%) presentaron función vestibular dentro de parámetros normales y 6 oídos (17%) presentaron hipofunción vestibular.

En 48 oídos evaluados luego de la cirugía de IC **39** de ellos (81%) presentaron función vestibular normal y 9 (19%) con hipofunción. (Gráfico 1)

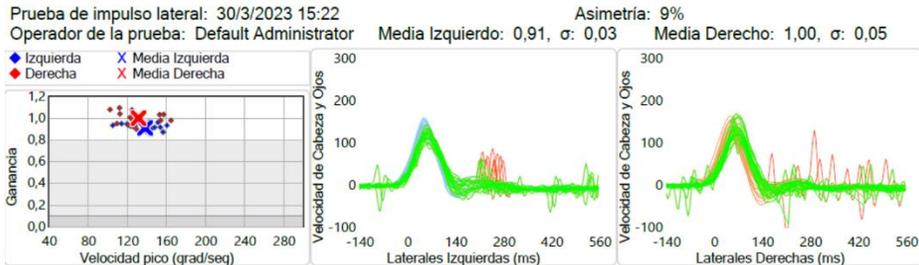
Gráfico 1: Distribución de pacientes y valoraciones pre y post cirugía de implante coclear



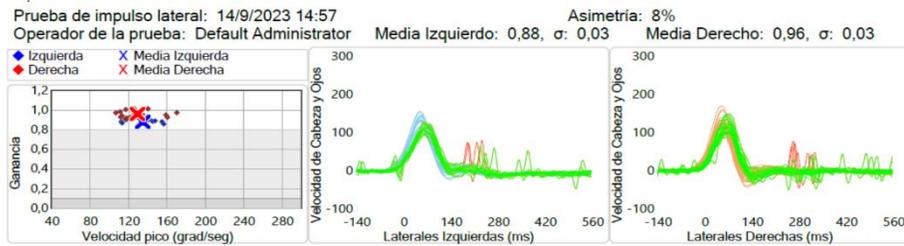
En relación a la valoración pre-IC todos los pacientes de esta serie presentaron coincidencia de criterios audiológicos y vestibulares en relación al oído a implantar.

En referencia al total de pacientes evaluados: 2 pacientes (con valoración pre y post IC) presentaron sensación de vértigo en el post-operatorio inmediato, cediendo a las pocas horas y sin síntomas al alta, con estudios vestibulares normales en el control. Otros dos pacientes (6%) presentaron hipofunción vestibular unilateral, la cual requirió del apoyo de la rehabilitación vestibular para su recuperación clínica, permaneciendo una hipofunción vestibular unilateral como secuela posterior al implante coclear. En estos últimos pacientes se había realizado una cirugía unilateral, contamos con valoraciones previas y posteriores a la cirugía y no es recomendable desde el aspecto vestibular realizar un implante secuencial del oído contralateral, por la posibilidad de ataxia.

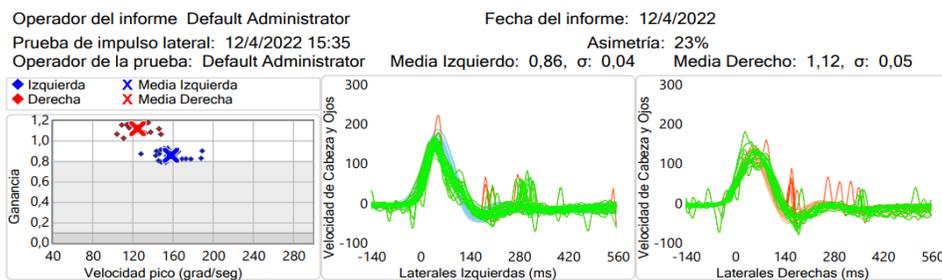
**Paciente 1** – Valoración pre-IC: Valores de ganancia del reflejo vestibulo-ocular dentro de parámetros normales. OI: 0.91 OD: 1.00 (VN: 0.8-1.2)



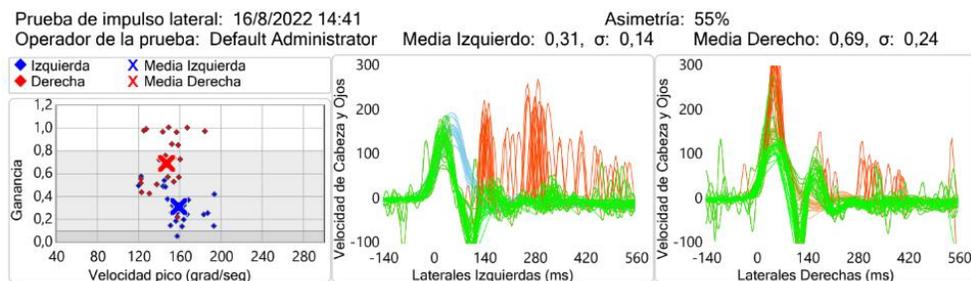
**Paciente 1** – Valoración post-IC: valores de ganancia del reflejo vestibulo ocular: dentro de parámetros normales. OI: 0.88 OD: 0.96 (VN: 0.8-1.2) Se implantó el oído izquierdo.



**Paciente 2** – Valoración pre-IC: Valores de ganancia del reflejo vestibulo-ocular dentro de parámetros normales. OI: 0.86 OD: 1.12 (VN: 0.8-1.2)

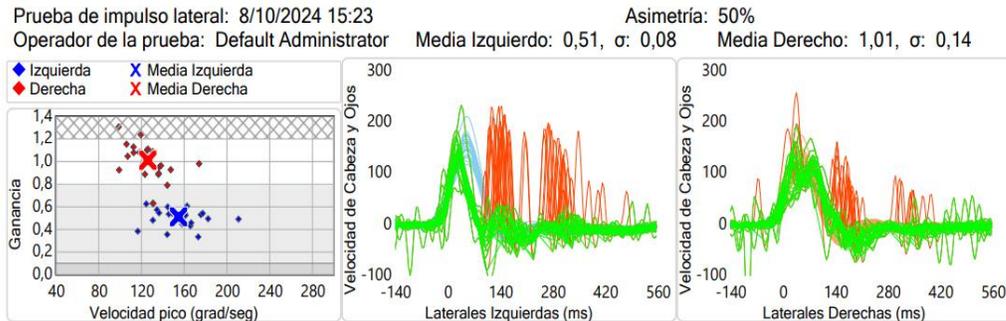


**Paciente 2** – Valoración post-IC: Hipofunción vestibular bilateral en el post-operatorio inmediato (15 días). OI: 0.31 OD: 0.69 (VN: 0.8-1.2) Se implantó el oído izquierdo.





**Paciente 2** – Valoración post-IC: Hipofunción vestibular oído izquierdo en el post-operatorio alejado (15 meses). OI: 0.51 OD: 1.01 (VN: 0.8-1.2). Paciente clínicamente compensada, luego de realizar rehabilitación vestibular. Continúa hasta la fecha con valores semejantes.



**Discusión:** Son diversas las valoraciones que se realizan en pacientes candidatos a la realización de una cirugía de implante coclear: estudios audiológicos, por imágenes, neurolingüísticos, psicológico y en ocasiones del medio social. En estas consideraciones, la valoración vestibular, muchas veces queda subvalorada <sup>(6-7)</sup>.

Según diferentes autores 20 – 70% de los pacientes con hipoacusia neurosensorial de moderada a profunda puede presentar alteraciones vestibulares. El 50% de los pacientes con hipoacusia neurosensorial profunda presentan alteraciones de la función vestibular y 20% de ellas son arreflexias bilaterales <sup>(8-9)</sup>. Contar con esta información previa al IC nos brinda la posibilidad de, en caso de igualdad en parámetros audiológicos y presencia de hipofunción vestibular uni o bilateral, será elegible para la cirugía aquel oído con menor función vestibular, para minimizar los riesgos de síntomas post-operatorios <sup>(10)</sup>. En caso de un implante secuencial, se debe aclarar al paciente, que al implantar el lado de mejor función vestibular podría presentar algún trastorno vestibular periférico.

No hay un consenso internacional avalado o unificado para la valoración completa del sistema vestibular y cada centro lo realiza según su experiencia y la aparatología con la que cuenta. La incidencia de complicaciones post-quirúrgicas relacionadas con el equilibrio es menos del 10%, en general los síntomas se compensan rápidamente, pero existen casos en los que la presencia de arreflexia deja como secuela una ataxia, en ocasiones difícil de manejar, según la edad y las características del paciente.

**Conclusiones:** Los pacientes con hipoacusia pueden presentar concomitantemente hipofunción vestibular. Un bajo porcentaje presenta alteraciones vestibulares posterior a la cirugía, pero es importante en esos pacientes evaluar sus síntomas, poder prevenirlos y definir las posibilidades de tratamientos previos y a largo plazo.

#### Bibliografía:

- 1- Batuecas-Caletrio A, Klumpp M, Santacruz-Ruiz S, Benito Gonzalez F, Gonzalez Sánchez E, Arriaga M. Vestibular function in cochlear implantation: Correlating objectiveness and subjectiveness. *Laryngoscope*. 2015 Oct;125(10):2371-5. doi: 10.1002/lary.25299. Epub 2015 Apr 17. PMID: 25891786.



- 2- Avasarala VS, Jinka SK, Jeyakumar A. Complications of Cochleostomy Versus Round Window Surgical Approaches: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2022 May 29;14(5): e25451.
- 3- Ludbrook I, Mair M, Phung D, Corlette T, Huang J, Kong Worimi K, Eisenberg R. Predictive Factors for Subjective Vertigo Following Cochlear Implantation: A Regional Multicenter Cohort Study of 395 Patients. *Otol Neurotol*. 2024 Jan 1;45(1):e18-e23.
- 4- Hänsel T, Gauger U, Bernhard N, Behzadi N, Romo Ventura ME, Hofmann V, Olze H, Knopke S, Todt I, Coordes A. Meta-analysis of subjective complaints of vertigo and vestibular tests after cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2018 Sep;128(9):2110-2123.
- 5- Van Hecke R, Deconinck FJA, Wiersema JR, Clauws C, Danneels M, Dhooge I, Leysens L, Van Waelvelde H, Maes L. Balanced Growth project: a protocol of a single-centre observational study on the involvement of the vestibular system in a child's motor and cognitive development. *BMJ Open*. 2021 Jun 11;11(6): e049165. doi: 10.1136/bmjopen-2021-049165. PMID: 34117049; PMCID: PMC8202106
- 6- Gerdson M, Jorissen C, Pustjens DCF, Hof JR, Van Rompaey V, Van De Berg R, Widdershoven JCC. Effect of cochlear implantation on vestibular function in children: A scoping review. *Front Pediatr*. 2022 Sep 20; 10:949730. doi: 10.3389/fped.2022.949730. PMID: 36204666; PMCID: PMC9530705.
- 7- Vaz FC, Petrus L, Martins WR, Silva IMC, Lima JAO, Santos NMDS, Turri-Silva N, Bahmad F Jr. The effect of cochlear implant surgery on vestibular function in adults: A meta-analysis study. *Front Neurol*. 2022 Aug 10;13:947589. doi: 10.3389/fneur.2022.947589. PMID: 36034277; PMCID: PMC9402268.
- 8- Jacot E, Van Den Abbeele T, Debre HR, Wiener-Vacher SR. Vestibular impairments pre- and post-cochlear implant in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009 Feb;73(2):209-17. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.10.024. Epub 2008 Dec 19. PMID: 19101044.
- 9- Cushing SL, Papsin BC. Cochlear Implants and Children with Vestibular Impairments. *Semin Hear*. 2018 Aug;39(3):305-320. doi: 10.1055/s-0038-1666820. Epub 2018 Jul 20. PMID: 30038457; PMCID: PMC6054587.
- 10- Diamante VG, Carmona S, Marquez CR, Weinschelbaum R, Reyes Miranda J, De la Torre Diamante DA. Impacto del implante coclear en la función vestibular periférica. *REVISTA FASO AÑO 24 (2017) - N° 3: 36-39.*