



N° 7439

AIM EN PACIENTES CON IMPLANTE COCLEAR AB

Lic. Flga. Silvia Breuning

Centro de Investigaciones Otoaudioaudiológicas – CIOA

snbreuning@hotmail.com Dr. Leopoldo Cordero

Centro de Investigaciones Otoaudioaudiológicas – CIOA

leopoldo-cordero@hotmail.com

Dr. Diego Marcomini

Equipo de implantes auditivos Bs As - EIA

Dr. Carlos Curet

Centro Otoaudiológico de Alta Tecnología- COAT

INTRODUCCION

La electrococleografía intracoclear (ECochG) se puede utilizar para medir los potenciales eléctricos generados en la cóclea para la monitorización intraoperatoria durante la inserción de electrodos y estimar objetivamente los umbrales de audición en los receptores de implantes cocleares (IC).

Asimismo informa al cirujano en tiempo real sobre las posibles interacciones con las estructuras intracocleares, permite estimar objetivamente los umbrales auditivos en pacientes con implantes cocleares (IC), pudiendo realizar una evaluación objetiva de los umbrales auditivos postoperatorios sin audífonos. Estudios recientes han destacado la relación entre las mediciones de ECochG durante la inserción y los resultados auditivos postoperatorios.

Una plataforma de mediciones electrofisiológicas llamada AIM System se puede utilizar durante y después de la cirugía para registrar las respuestas electrofisiológicas en pacientes con implantes cocleares de Advanced Bionics

OBJETIVOS

Describir las mediciones de ECochG intra y postoperatorias en pacientes con implantes cocleares de Advanced Bionics.

Comparar los audiogramas estimados ECochG con los umbrales auditivos conductuales obtenidos después de 3 meses de uso de IC.

Resultados de preservación a 12 meses de uso de IC.

MATERIAL Y METODO

27 pacientes de tres centros de IC de Argentina participaron de este estudio. La media de la población fue de 32 años (2 a 72 años).

La evaluación pre y postoperatoria incluyó umbrales auditivos, estimados mediante Audiometría Tonal, condicionada por juego y/o de refuerzo visual, acorde con la edad del paciente.

Las mediciones de ECochG intra y posoperatorias se obtuvieron utilizando el Sistema AIM, un conjunto de medidas objetivas que se pueden utilizar para la electrococleografía en tiempo real (ECochG) en pacientes con implantes cocleares de Advanced Bionics.

El electrodo intracoclear más apical se utilizó como electrodo de registro.

Todos los pacientes tuvieron inserción completa con un electrodo de pared medial (HiFocus Mid-Scala, n = 14) o lateral (HiFocus SlimJ, n = 13).

Las respuestas audiométricas a 5 dB por encima de los niveles máximos de estimulación fue consignada como No respuesta en los análisis.

RESULTADOS

De los 27 participantes, 15 (51%) presentaron ECoChG registrable durante la inserción del electrodo.

El tiempo medio de inserción fue de 208 segundos (rango de 76 a 680 segundos) y la amplitud máxima media encontrada fue de 29,2 μ voltios.

Para estos sujetos, el umbral auditivo preoperatorio en frec. 250 y/o 500 Hz era ≤ 80 dB HL.

El pico de mayor amplitud en la respuesta fue de 29.1 μ volts.

La fig. 1 muestra el promedio de los umbrales auditivos pre quirúrgicos en pacientes con y sin registro intraquirurgico de ECoChG en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz.

Los umbrales preoperatorios medios fueron más bajos en el grupo de sujetos con ECoChG medible, sin embargo, las diferencias entre ambos grupos no fueron significativas.

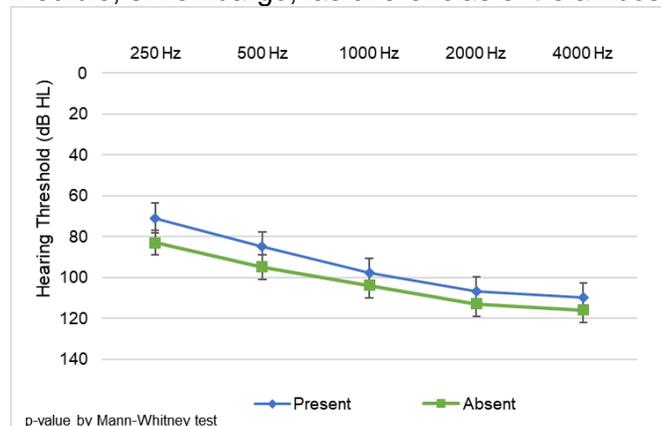


Figura 1: Umbrales auditivos preoperatorios para sujetos con y sin una respuesta ECoChG medible.

El tipo de array de electrodos no se asoció con el registro de ECoChG durante la inserción , ($\chi^2(1) = 0.046$; $p = .830$).

La fig. 2 muestra el promedio de los umbrales ECoChG estimados obtenidos intraquirurgico y al encendido del IC en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz. La pérdida auditiva absoluta a 250, 500 y 1 kHz fue de 10,9, 12,4 y 10,7 dB respectivamente.

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los umbrales auditivos pre y post quirúrgicos en frec. 250Hz $p < 0.001$, 500Hz $p = 0.002$ and 1 kHz $p = 0.010$

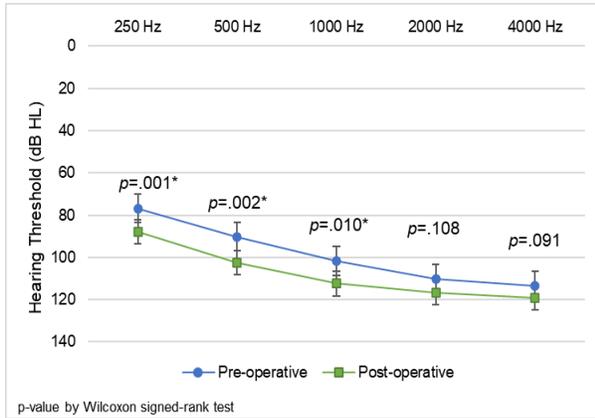
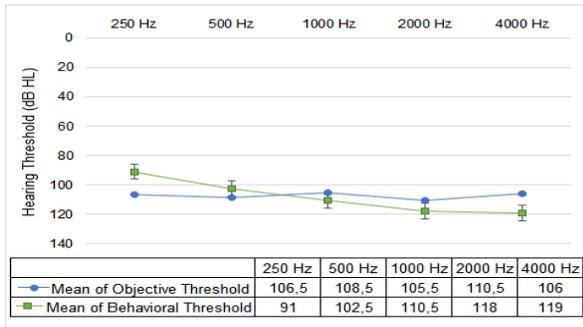


Figura 2: Comparación entre los umbrales conductuales pre y postoperatorios por frecuencia.

La figura 3 muestra el promedio de los umbrales ECoChG estimados y subjetivos, obtenidos a 3 meses de uso de IC en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz.



La figura 3 - promedio de los umbrales ECoChG estimados y subjetivos, obtenidos a 3 meses de uso de IC en frec. 250, 500, 1k, 2k y 4kHz.

Los umbrales estimados ECoChG se correlacionaron con los umbrales subjetivos con correlación más fuerte para las frecuencias: 250Hz $p < 0.001$, 500Hz $p = 0.022$ and 1Hz $p = 0.02$. figura 4

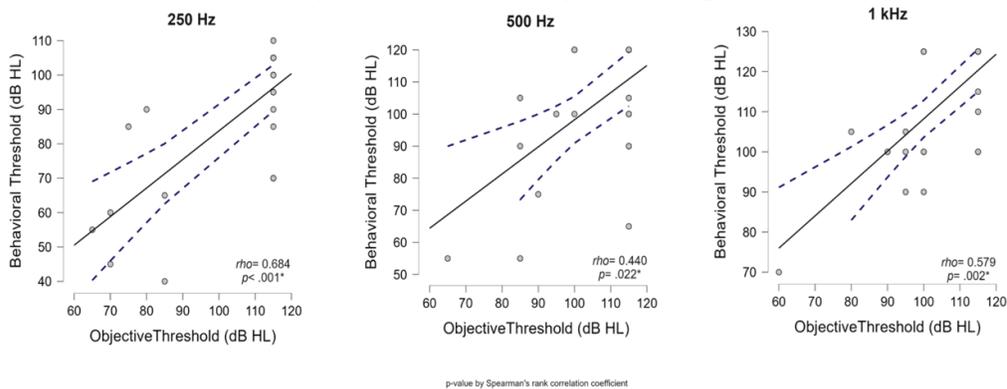


Figura 4: Correlación entre el umbral conductual y el umbral estimado por ECoChG por frecuencia.



PRESERVACION A 12 MESES

Se mantuvo la respuesta auditiva a 12 meses de uso del IC en 13 pacientes (48 %), descendió en 6 pacientes (23%) y no registraron respuesta en 8 pacientes (29%).

DISCUSION

La monitorización de ECoChG mediante AIM fue posible en niños y adultos, con array de electrodos de pared lateral y precurvados.

ECoChG fue registrada durante la inserción de electrodos en 51% de los pacientes .

Los umbrales objetivos ECoChG se correlacionaron significativamente con los umbrales auditivos subjetivos en las frecuencias 250 y 500 Hz. Estos hallazgos son similares a los reportados por Buchner et al. 2022 y Coulthurst et al. 2020 cuando dichos umbrales son obtenidos en la misma sesión.

Los trabajos futuros serán orientados a investigar la relación entre las respuestas de EcochG y los resultados funcionales posoperatorios durante un período de tiempo más largo.

CONCLUSION

La ECoChG intracoclear permitió la monitorización intraoperatoria durante la inserción del IC, así como una técnica objetiva de estimar los umbrales de audición posquirúrgicos en pacientes con IC AB.

La combinación de los datos obtenidos entre las medidas subjetivas y objetivas puede ayudar en el seguimiento audiológico de los usuarios de implantes cocleares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agrawal, S., Coulthurst, S., Nachman, A., Koka, K., & Murray, M. (2021). Acoustic component programming in children with cochlear implants using electrocochleography. *International Journal of Audiology*. <https://doi.org/10.1080/14992027.2021.1917779>
- Attias, J., Ulanovski, D., Hilly, O., Greenstein, T., Sokolov, M., Habiballah, S., Mormer, H., & Raveh, E. (2020). Postoperative Intracochlear Electrocochleography in Pediatric Cochlear Implant Recipients: Association to Audiometric Thresholds and Auditory Performance. *Ear and Hearing*, 1135–1143. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000833>
- Buechner A, Bardt M, Haumann S, Geissler G, Salcher R, Lenarz T. Clinical experiences with intraoperative electrocochleography in cochlear implant recipients and its potential to reduce insertion trauma and improve postoperative hearing preservation. *PLoS One*. 2022;17(4):e0266077. DOI:10.1371/journal.pone.0266077.
- Coulthurst, S., Nachman, A. J., Murray, M. T., Koka, K., & Saoji, A. A. (2020). Comparison of Pure-Tone Thresholds and Cochlear Microphonics Thresholds in Pediatric Cochlear Implant Patients. *Ear & Hearing*, 41(5), 1320–1326. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000870>
- Koka, K., Saoji, A. A., & Litvak, L. M. (2016). *Electrocochleography in Cochlear Implant Recipients With Residual Hearing: Comparison With Audiometric Thresholds*. 38(3), 7.