

Otología y Neurología

Impacto del implante coclear en la función vestibular periférica

Impact of cochlear implantation in peripheral vestibular function

Impacto do implante coclear na função vestibular periférica

Dr. Vicente Guillermo Diamante ⁽¹⁾, Dr. Sergio Carmona ⁽²⁾, Dr. René Marquez ⁽³⁾,
Dra. Romina Weinschelbaum ⁽³⁾, Dr. Joaquín Reyes Miranda ⁽⁴⁾, Dr. Daniel Andrés
de la Torre Diamante ⁽⁴⁾

Resumen

Introducción: El implante coclear (IC) se ha convertido en el tratamiento más efectivo para la hipoacusia neurosensorial severa-profunda. En los últimos años se han ampliado sus indicaciones, especialmente los casos bilaterales. Es por ello que en la comunidad otológica surge el interrogante de cómo puede afectar a la función vestibular la inserción de un array de electrodos intracocleares.

Material y método: Estudio descriptivo, de tipo longitudinal, entre diciembre de 2013 y julio de 2016. Se realizó una revisión de 92 historias clínicas de pacientes que se sometieron a implante coclear en el mismo centro por el mismo equipo y cumplían criterios de inclusión.

Resultados: De los 92 pacientes evaluados en el preoperatorio se observaron: Normofunción vestibular bilateral: 56 pacientes (60,8%), Hipofunción vestibular bilateral: 13 pacientes (14,1%), Hipofunción vestibular unilateral: 21 pacientes (22,8%). De los 46 oídos evaluados pre y post IC, un 14,8% (7 pacientes) presentaron hipofunción vestibular post IC, con normofunción previa. Solo 2 pacientes del total de la muestra presentaron sintomatología vestibular severa, con hipovalencias objetivadas en el post operatorio.

Conclusiones: Se recomienda evaluar la función vestibular periférica en todos los pacientes candidatos a implante coclear, ya que de no existir otras

consideraciones podría ser de utilidad a la hora de definir el lado a implantar.

Palabras clave: Implante coclear, función vestibular periférica, prueba de impulso cefálico en video (VHIT).

Abstract

Introduction: Cochlear implant (IC) has become the most effective treatment for severe-deep neurosensory hearing loss. In recent years, indications have been extended, especially bilateral cases. This is why in the otological community the question arises as to how insertion of an array of intracochlear electrodes can affect the vestibular function.

Material and method: A descriptive longitudinal study between december 2013 and july 2016. A review of 92 clinical records of patients who underwent cochlear implantation at the same center by the same team and met inclusion criteria were performed.

Results: Of the 92 patients evaluated in the preoperative period, bilateral vestibular normobility: 56 patients (60.8%), bilateral vestibular hypofunction: 13 patients (14.1%), unilateral vestibular hypofunction: 21 patients (22.8%). Of the 46 ears assessed pre- and post-IC, 14.8% (7 patients) presented vestibular hypofunction post-IC, with previous normofunction. Only 2 patients from the total sample had

⁽¹⁾ Director del Centro de Implantes Cocleares "Profesor Diamante".

⁽²⁾ Jefe del Servicio de Otoneurología, Instituto Superior de Otorrinolaringología, Buenos Aires – Argentina.

⁽³⁾ Médico de planta del Servicio de Otoneurología, Instituto Superior de Otorrinolaringología, Buenos Aires – Argentina.

⁽⁴⁾ Médicos Residentes de otorrinolaringología.

Instituto Superior de Otorrinolaringología. C.A.B.A- Argentina

Mail de contacto: delatorrediamante@hotmail.com

Fecha de envío: 22 de abril de 2017- Fecha de aceptación: 18 de octubre de 2017.

severe vestibular symptoms, with postoperative hypovalences.

Conclusions: It is recommended to evaluate the peripheral vestibular function in all patients candidates for cochlear implants since, if there were no other considerations, it might be useful to define the side to be implanted.

Key words: Cochlear implant, peripheral vestibular function, cephalic impulse test in video (VHIT).

Resumo

Introdução: El implante coclear (IC) se ha transformado no tratamento mais efectivo para a hipoacusia neurosensorial severa-profunda. Os últimos juro se han ampliado sus indicaciones, especialmente os casos bilaterais. É por isso que na comunidade otológica surge o interrogante de como pode afetar a função vestibular a inserção de uma matriz de electrodos intracocleares.

Material e método: Estudio descriptivo, de tipo longitudinal, entre dezembro de 2013 e julho de 2016. Se realizou uma revisão de 92 historias clínicas de pacientes que se tornaram mais importantes um implante coclear em si mesmo por meio do mesmo e consideramos critérios de inclusão.

Resultados: De los 92 pacientes avaliados no pré-operatório observado: Normofunção vestibular bilateral: 56 pacientes (60,8%), Hipofunção vestibular bilateral: 13 pacientes (14,1%), Hipofunção vestibular unilateral: 21 pacientes (22,8%). De los 46 oídos avaliados e pós IC, un 14,8% (7 pacientes) apresentaram hipofunção vestibular post IC, con normofunção previa. Solo 2 pacientes do total da amostra apresentaram sintomatologia vestibular severa, com hipovalencias objetivadas no pós-operatório.

Conclusões: verificar a função vestibular periférica em todos os pacientes candidatos a implante coclear ya que não existe de outras formas consideradas poder ser de utilidade à hora de definir o lado a implantar.

Palavras-chave: Implante coclear, função vestibular periférica, teste de impulso cefálico em video (VHIT).

Introducción

El Implante Coclear (IC) es el procedimiento de elección para la rehabilitación de los pacientes con hipoacusia neurosensorial severa a profunda. En los últimos 10 años se han ampliado las indicaciones, como por ejemplo en las hipoacusias unilaterales o la indicación bilateral ya sea simultáneo o secuencial.⁽¹⁾

La inserción del electrodo en la cóclea podría poner en riesgo a órganos adyacentes, como los receptores vestibulares.⁽²⁾ Algunos autores han podido demostrar ese daño mediante estudios histopatológicos (Tiens et. al., 2002). Se describe en la literatura 2% a 47% de vértigo postoperatorio subjetivo después de la implantación.^(3,4)

El mecanismo de lesión todavía está en discusión, pero la teoría más aceptada es el aumento de la presión en el oído interno mediante la introducción del array de electrodos y la lesión de la membrana basilar por contacto directo del array.

El Video Head Impulse Test (VHIT) es un procedimiento simple, rápido y que no induce síntomas incómodos en el paciente para evaluar los movimientos angulares que dependen de la función de la alternativa de los canales semicirculares.

Al igual que las pruebas vestibulares, esta prueba se basa en la determinación del reflejo óculo-vestibular (VOR). A diferencia de las pruebas calóricas que son comparativas bilateralmente, a través del VHIT se puede explorar los 6 canales de forma individual, cuantificar y comparar su función. Este reflejo es uno de los más rápidos en el cuerpo, con una latencia de tan solo 7-10 milisegundos.

Se realizaron estudios vestibulares (VHIT de canales horizontales) en los adultos y niños el día previo y a las 48 hs de la realización del IC, con el objetivo de evaluar el impacto del IC en la función vestibular.

Objetivo

Evaluar el impacto del implante coclear en la función vestibular periférica, teniendo en cuenta la función vestibular contralateral.

Diseño

Estudio longitudinal entre diciembre de 2013 y julio de 2016.

Material y método

Se realizó la revisión de la base de datos de pacientes sometidos a implante coclear a los cuales se les realizó el VHIT de canal horizontal el día pre qx, y 48 hs post-quirúrgico obtenida en el Instituto Superior de Otorrinolaringología (ISO). (Figura 1) Se observaron las respuestas vestibulares pre y post-IC. (Tabla 1)

Todos fueron pacientes adultos y pediátricos con pérdida auditiva neurosensorial profunda de diversas causas sometidos a implante coclear en el ISO por el mismo equipo quirúrgico.



Fig. 1. Equipo para la realización del VHIT.

Se excluyeron los pacientes a los que no se les podía realizar la prueba previa al implante, por diversas razones o que no completaron los controles post-quirúrgicos.

Las mediciones se realizaron con un equipo marca Otometrics® calibrado individualmente en cada estudio. Los autores no tienen ningún conflicto de intereses en relación con el equipo utilizado.

Resultados

De una muestra de 92 pacientes evaluados en el día previo al IC (46 hombres y 46 mujeres), de los cuales 36 fueron pediátricos y 59 adultos, se obtuvieron los siguientes resultados (siendo hipofunción un valor de ganancia menor a 0,8 en el VHIT de canal semicircular horizontal) (Figura 2):

- Normofunción vestibular bilateral: 56 pacientes (60,8%).
- Hipofunción vestibular bilateral: 13 pacientes (14,1%).
- Hipofunción vestibular unilateral: 21 pacientes (22,8 %).
- La edad fue entre 4 y 84 años (media 27,3 años) todos sometidos a implante coclear.

De los 92 oídos evaluados en el preoperatorio, 46 completaron el control postoperatorio a las 48 hs de la cirugía.

De los 46 oídos controlados en el pre y postoperatorio, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Siete pacientes (14,8%), de los cuales fueron 3 pediátricos y 4 adultos, presentaban ganancias normales pre IC, y luego de la cirugía presentaron hipovalencia.
- 28 pacientes (59,5%) con normofunción pre operatoria, conservaron la función vestibular.
- Cuatro pacientes que presentaban hipofunción pre IC, bajaron los niveles previos de sus ganancias.

OIDO IMPLANTADO	PREVIAMENTE IMPLANTADO	GANANCIA VHIT			
		OIDO DERECHO PRE	OIDO IZQUIERDO PRE	OIDO DERECHO POST	OIDO IZQUIERDO POST
DERECHO	NO	0,29	0,12	0,07	0,16
IZQUIERDO	SI. OIDO DERECHO	0,29	0,59	0,2	0,16
IZQUIERDO	NO	0,69	0,75	0,7	0,52
IZQUIERDO	NO	0,49	0,62	0,48	0,52
DERECHO	NO	1,06	0,8	0,16	0,85
IZQUIERDO	NO	0,56	1,11	0,34	0,04
DERECHO	NO	0,81	1,1	0,42	0,9

Tabla 1. Siete pacientes presentaron diferencias significativas en el VOR de los cuales solamente 2 presentaron síntomas vestibulares significativos.

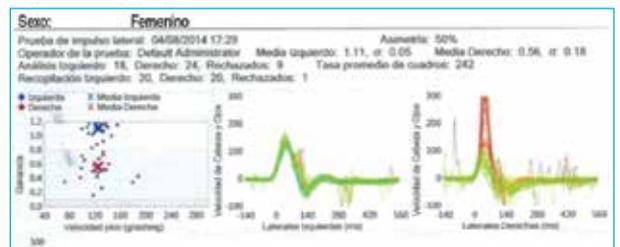


Fig. 2. Registro del VHIT evidenciando una hipovalencia del conducto semicircular lateral derecho, con una asimetría del 50%.

cias. Dos de los cuales tuvieron una sintomatología vestibular muy importante.

En general, no hubo variaciones en la ganancia del VOR, según lo medido por vHIT en la mayoría de los pacientes estudiados. Sin embargo, una proporción de pacientes con una función normal a implantar y un oído hipovalente contralateral presentó síntomas de disfunción vestibular periférica.

Los casos que fueron implantados del lado normofuncionante, con el lado contralateral hipovalente, presentaron sintomatología vestibular post operatoria.

Discusión

La colocación del implante coclear y su trauma puede generar variantes funcionales en el laberinto como: pérdida de perilinfa, reacción a cuerpo extraño, edema endolinfático, lesión mecánica de la lámina espiral, membrana basilar y la consiguiente alteración de los receptores vestibulares.⁽⁵⁾

La evaluación del laberinto posterior mediante una prueba fácil y no invasiva como el VHIT es útil para la elección del lado a implantar:

- En los IC bilaterales simultáneos, solo el 12% ha demostrado una disminución sintomática de la función vestibular.
- A igualdad de todos los parámetros se elige el lado con menor ganancia en el VHIT, para obviar sintomatología post operatoria.
- En caso de hipofunción bilateral, sin sintomatología laberíntica, ésta seguramente no se presentará en el postoperatorio.
- En caso de IC bilateral simultáneo, con un lado hipofuncionante, probablemente el paciente deba hacer un período de rehabilitación vestibular postoperatoria.
- En caso de IC bilateral secuencial, hay que aclararle al paciente, cuando el próximo lado a implantar es el de mejor función, que podría tener algún trastorno vestibular periférico compensable o recuperable en poco tiempo.

Estudios previos de pacientes postoperatorios con colocación del implante coclear no mostraron una estrecha relación entre los síntomas subjetivos y los resultados objetivos de la evaluación vestibular, mostrando cambios no significativos en el VHIT antes y después del implante.⁽⁶⁻⁷⁾

Los autores de este estudio coinciden con estudios previos y añadimos que los cambios principales fueron en pacientes que tenían hipovalencia contralateral en el preoperatorio.

El VHIT resulta ser una herramienta eficaz para estudiar la función vestibular rápida y segura, especialmente en poblaciones pediátricas o con algún grado de discapacidad.⁽⁸⁻⁹⁾

Al tomar la decisión de implantar el oído es importante tener en cuenta la anatomía del oído, la duración y las causas de la pérdida de audición. La función vestibular también debe ser considerada para reducir el riesgo postquirúrgico de síntomas vestibulares.⁽¹⁰⁻¹¹⁾

En este estudio remarcamos la importancia de la evaluación vestibular pre y postimplante coclear.

Conclusiones

La cirugía de implante coclear es una práctica habitual hoy en día, se considera una cirugía segura, sin embargo raramente puede generar lesiones del aparato vestibular.

Con el VHIT evidenciamos un 12% de disfunción postquirúrgica. Este es un estudio sencillo y no invasivo.

Por lo tanto, en pacientes que estén planeando un implante coclear vemos conveniente que sean

sometidos a estudios vestibulares, y si no hay otras consideraciones puede ser decisivo en indicación del lado a implantar.

Los autores no manifiestan conflictos de interés.

Bibliografía

1. Krause E, Wechtenbruch, Rader T, Gurkov R. Influence of cochlear implantation on sacculus function. *Otol Head neck Surg* 2009;140:108-113.
2. Todt I, Basta D, Ernst A. Does the surgical approach in cochlear implantation influence the occurrence of postoperative vertigo? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:8-12.
3. Kubo T, Yamamoto K, Iwaki T, Doi K, Tamura M. Different forms of dizziness occurring after cochlear implant. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001;258:9-12.
4. Vibert D, Hausler R, Kompis M, Vischer M. Vestibular function in patients with cochlear implantation. *Acta Otolaryngol Suppl* 2001;545:29-34.
5. Thierry B, Blanchard M, Leboulanger N, Parodi M, Wiener-Vacher SR, Garabedian E-N, et al. Cochlear implantation and vestibular function in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2015 Feb [cited 2015 Nov 1];79(2):101-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25500550>.
6. Wolter NE, Gordon KA, Papsin BC, Cushing SL. Vestibular and Balance Impairment Contributes to Cochlear Implant Failure in Children. *Otol Neurotol* [Internet]. 2015 Jul [cited 2015 Nov 1];36(6):1029-34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25853610>.
7. Meli A, Aud BM, Aud ST, Aud RG, Cristofari E. Vestibular function after cochlear implant surgery. *Cochlear Implants Int* [Internet]. 2015 Jul 4 [cited 2015 Nov 1]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26146013>.
8. Kuang H, Haversat HH, Michaelides EM. Impairment of Caloric Function After Cochlear Implantation. *J Speech Lang Hear Res* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2015 Nov 1];58(4):1387-95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26088799>.
9. McGarvie LA, MacDougall HG, Halmagyi GM, Burgess AM, Weber KP, Curthoys IS. The Video Head Impulse Test (vHIT) of Semicircular Canal Function - Age-Dependent Normative Values of VOR Gain in Healthy Subjects. *Front Neurol* [Internet]. 2015 Jan [cited 2015 Aug 31];6:154. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4495346&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
10. Hamilton SS, Zhou G, Brodsky JR. Video head impulse testing (VHIT) in the pediatric population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2015 Aug [cited 2015 Nov 1];79(8):1283-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26066850>
11. Batuecas-Caletrio A, Klumpp M, Santacruz-Ruiz S, González FB, Sánchez EG, Arriaga M. Vestibular function in cochlear implantation: Correlating objectiveness and subjectiveness. *Laryngoscope* [Internet]. 2015 Oct [cited 2015 Nov 1];125(10):2371-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25891786>.