

Implante coclear en otitis media crónica: Revisión de literatura

Cochlear implantation in chronic otitis media: Literature review

Diego Navarro A.^{1,2}, Ricardo Alarcón G.^{1,2}

¹Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Regional Guillermo Grant Benavente. Concepción, Chile.

²Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 18 de diciembre de 2021. Aceptado el 10 de abril de 2022.

Correspondencia:
Ricardo Alarcón G.
Orompello 450, 4° piso.
Concepción, Chile.
Email: ralarcong@gmail.com

Resumen

La otitis media crónica (OMC) activa y colesteatomatosa se consideraban una contraindicación para el uso de implante coclear (IC) en el pasado. Actualmente, se han propuesto múltiples opciones quirúrgicas para el IC, de acuerdo con las características clínicas del paciente y el tipo de patología otológica preexistente. La cirugía del IC se puede realizar en un tiempo o en etapas, siendo fundamental intervenir un oído seco y estable previo a la instalación definitiva del electrodo para reducir complicaciones y obtener resultados auditivos satisfactorios. El IC es un tratamiento seguro y eficaz en pacientes con OMC. Múltiples reportes internacionales han evidenciado baja tasa de complicaciones mayores y óptimos resultados auditivos funcionales en pacientes con hipoacusia y OMC.

Palabras clave: Otitis media crónica, colesteatoma, implante coclear, hipoacusia sensorineural.

Abstract

Suppurative and cholesteatomatous chronic otitis media (COM) were considered a contraindication to cochlear implant (CI) use in the past. Currently, multiple surgical options have been proposed for CI according to the clinical characteristics of the patient and the type of pre-existing otological pathology. Cochlear implant surgery can be performed in a single time or in stages, being essential to intervene a dry and stable ear prior to the definitive installation of the electrode to reduce complications and obtain satisfactory hearing results. CI is a safe and effective treatment in patients with COM. Multiple international reports have shown a low rate of major complications and optimal functional hearing results in patients with hearing loss and COM.

Keywords: Chronic suppurative otitis media, cholesteatoma, cochlear implant, sensorineural hearing loss.

Introducción

La otitis media crónica (OMC) puede asociarse a alteraciones del oído interno, dando por resultado hipoacusia sensorio-neural (HSN). Algunas teorías han sugerido que las lesiones del oído interno serían producidas por el traspaso de endotoxinas bacterianas, exotoxinas y/o el uso de medicamentos ototóxicos¹. Con respecto a la indicación de audífonos, se ha evidenciado que los pacientes con hipoacusia y OMC tienen uso irregular de los dispositivos debido a la presencia de otorrea

recurrente y un beneficio limitado en aquellos pacientes con hipoacusia severa a profunda por la baja ganancia funcional.

El implante coclear (IC) es un método seguro y eficaz de rehabilitación auditiva en pacientes con HSN severa a profunda, especialmente, aquellos que no se benefician del uso de audífonos convencionales. Las ventajas del IC se asocian a mejoras significativas en el rendimiento auditivo y la calidad de vida de los pacientes²⁻⁴.

Previo a la cirugía del implante coclear se deben realizar estudios imagenológicos

que incluyan tomografía computada (TC) y resonancia magnética (RM) que deben ser realizadas en todos los pacientes con el objetivo de determinar la extensión de la enfermedad y excluir condiciones que puedan contraindicar la cirugía del IC: Osificación del laberinto coclear, alteraciones del nervio cocleares y otras lesiones subyacentes del parénquima cerebral.

Con respecto a la técnica quirúrgica, es fundamental obtener un sitio anatómico aséptico y con una adecuada cobertura de partes blandas para alcanzar resultados favorables en la implantación coclear a largo plazo⁵. Los riesgos quirúrgicos del IC se consideran mínimos. La infección de la herida operatoria se ha reportado como la complicación más común, con incidencias reportadas entre 1,7% a 4,1%. Por lo general, se recomiendan medidas especiales para reducir la infección después de la cirugía, como el uso de antibióticos sistémicos y locales previo a la inserción del electrodo⁶.

Implante coclear y otitis media crónica (OMC)

En pacientes con HSN secundaria a OMC, la indicación de IC ha sido por muchos años contraindicada debido al riesgo teórico de complicaciones, tales como recurrencia de la enfermedad, extrusión de los electrodos, infección de la herida operatoria y otras complicaciones intracraneales⁷⁻⁹. En particular, la OMC supurativa y/o colesteatomatosa se ha considerado condiciones desafiantes para el cirujano debido a las características destructivas, infecciosas e inflamatorias que podrían alterar la asepsia y la estabilidad de los tejidos intervenidos.

Durante los últimos años, múltiples estudios han evidenciado que es un tratamiento quirúrgico factible de realizar y con bajo riesgo de complicaciones, aún en presencia de OMC supurativa o colesteatomatosa. Algunos autores han propuesto un procedimiento en etapas o escalonado con el objetivo de establecer un ambiente estéril previo a la instalación del implante coclear y, por otro lado, algunas series han establecido un procedimiento único según las características clínicas de cada paciente^{7,10,11}.

Cirugía en etapas o escalonada

Se ha denominado cirugía en etapas a la estrategia que elimina la inflamación del oído medio a través de un procedimiento quirúrgico primario (timpanoplastia, mastoidectomía o petrosectomía subtotal), seguida de la instalación del IC en un período de 3-6 meses posterior¹². El procedimiento por etapas, generalmente, es preferido en pacientes con OMC supurativa o colesteatomatosa para asegurar un éxito quirúrgico, evitando complicaciones mayores o recurrencias^{1,9}.

Entre las ventajas, destaca el tratamiento de la enfermedad de base en un primer tiempo y la posibilidad de analizar si la patología del oído medio se ha resuelto, adecuadamente, en un segundo tiempo quirúrgico. Con respecto a las desventajas, se destaca el retraso en la implantación coclear y recuperación auditiva posterior y la alteración de la anatomía normal que puede representar una limitación para intervenciones posteriores¹.

Cirugía simultánea o en un tiempo

Este tipo de estrategia tiene como objetivo la eliminación del proceso inflamatorio del oído medio asociado a la instalación del IC en el mismo acto quirúrgico. Entre las ventajas, se evitan múltiples intervenciones quirúrgicas a los pacientes y, eventualmente, permite una rehabilitación auditiva precoz. Una de las principales desventajas es que limita la posibilidad de evaluación de la patología crónica al no realizar una cirugía de revisión o “*second look*”, a diferencia del procedimiento en etapas.

Técnicas quirúrgicas

Las técnicas utilizadas en implante coclear en otitis media crónica se pueden clasificar en no obliterativas y obliterativas.

Técnicas no obliterativas

Procedimientos quirúrgicos que no consideran realizar un cierre definitivo del conducto auditivo externo (CAE) del oído afectado. Se puede realizar: timpanoplastia, mastoidectomía *canal wall down* (CWD) o mastoidectomía *canal wall up* (CWU).

- **Ventajas:** Control y seguimiento de la patología crónica, limpieza de cavidad en oídos radicalizados¹³.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- **Desventajas:** En cavidades abiertas extrusión del implante coclear por reabsorción del injerto y/o falta de soporte adecuado, otorrea crónica, limitación de actividades acuáticas, vértigo inducido cambios de presión o temperatura¹⁴.

Técnicas obliterativas

Consiste en realizar una petrosectomía subtotal y obliteración del oído medio. Esta técnica implica aislar el oído medio del ambiente externo y la nasofaringe mediante la remoción de la mucosa de la caja timpánica y mastoides acompañado de un cierre definitivo del CAE en fondo de saco ciego, la oclusión de la trompa de Eustaquio con periostio, cartílago y/o cera del hueso más una obliteración de la cavidad residual mediante el uso de injerto de grasa abdominal, músculo temporal o colgajo músculo-perióstico¹⁵.

- **Ventajas:** Establece oído medio estéril y cerrado; Amplio campo quirúrgico; evita otorrea crónica y no limita actividades acuáticas; Menor riesgo de extrusión del implante coclear e infección de la herida operatoria¹⁴.
- **Desventajas:** Control de patología crónica por incapacidad de evaluar el oído medio por obliteración del CAE¹⁶, Dehiscencia de la herida operatoria mayor en meatotomías amplias previas, colesteatoma secundario en oído medio y complicaciones relacionadas con el sitio donante (hematoma, seroma, infección)¹⁴.

Resultados quirúrgicos

Una revisión sistemática de las complicaciones quirúrgicas de IC en pacientes con OMC con mastoidectomía CWD previa (n = 424), evidenció una significativa menor tasa de complicaciones en pacientes con cirugía obliterativa (16%) en comparación con técnica no obliterativas (30%). Las complicaciones más frecuentes en técnicas obliterativas fueron: Infección herida operatoria en 3,6%, dehiscencia del conducto auditivo externo en 3,1%, extrusión del electrodo en 1,95% y colesteatoma e 1,6%; en cambio, en las cirugías no obliterativas las complicaciones más comunes fueron: Extrusión o exposición del electrodo

17%, infección herida operatoria 4,8% y no se registraron colesteatomas en este grupo. Por otro lado, no hubo diferencias significativas en la cirugía del IC con técnica obliterativa tanto simultánea como en etapas¹³.

Yoon y cols, estudiaron pacientes con OMC e indicación de IC. En un 72% se realizó cirugía en una sola etapa con predominio de técnica obliterativa con petrosectomía subtotal e injerto de grasa abdominal y 28% cirugía en etapas no obliterativa. La tasa global de complicaciones fue 8,3% y no se evidenciaron diferencias significativas entre cirugía simultánea o en etapas. Un paciente con cirugía obliterativa presentó dehiscencia de herida operatoria secundario a una disección insuficiente de la piel de la porción cartilaginosa del canal auditivo externo, causando aumento de la tensión en el sitio de cierre. En ninguno de los grupos hubo presencia de colesteatoma durante el periodo de seguimiento. No obstante, se debe considerar que el tiempo medio de desarrollo del colesteatoma es de 45 meses, con reportes de recurrencia hasta 9 años después de la cirugía¹⁷, siendo la vigilancia a largo plazo es fundamental.

De acuerdo a la literatura, la tasa de extrusión de implante es más prevalente en OMC con cavidad abiertas no obliteradas. Se han descrito diversos métodos quirúrgicos para prevenir la extrusión, mediante el uso de cartílago, fascia o músculos pediculados para el cierre de cavidades^{18,19}. No obstante, se estima que estos métodos de relleno pueden no ser, totalmente, efectivos por la posibilidad de reabsorción de los materiales con el paso del tiempo¹².

Múltiples autores han sugerido petrosectomía subtotal y obliteración del oído medio como una excelente opción a largo plazo debido a la disfunción de la trompa de Eustaquio que podría causar recurrencia en casos de OMC supurativa, fibroadhesiva, atelectásica y colesteatomatosa¹². Además, esta técnica elimina la necesidad de un monitoreo frecuente de cavidades abiertas, reduce los riesgos de infección y extrusión de la matriz de electrodos.

Un metanálisis reciente, evidenció que pacientes con OMC, con necesidad de IC tratados con petrosectomía subtotal presentaron 12,4% complicaciones: 3,4% dehiscencia de la herida operatoria, 2,8% infecciones, 1,3% parálisis facial, entre otros. Se evidenció que

7,3% presentó disfunción o falla del electrodo por causa infecciosa, traumática o abertura de la cavidad. En pacientes con OMC colesteatomatosa, la técnica en etapas fue de elección para evaluar la presencia de colesteatoma residual al momento del implante coclear²⁰. A pesar de todos los enfoques quirúrgicos que se han propuesto, los resultados operatorios son variados e inconsistentes^{21,22}. Hasta la fecha, no existe una estrategia estandarizada y ampliamente aceptada para los pacientes con OMC e indicación de IC.

Cirugía en etapas vs simultánea

Algunos autores recomiendan cirugía del IC en etapas en caso de OMC activa o supurativa, cirugías previas de oído, colesteatoma extendido y antecedente de radioterapia en hueso temporal debido al riesgo de formación de biofilms en el IC²³. Yoon y cols. han propuesto un algoritmo de tratamiento basado en tres criterios: Grado de neumatización del hueso temporal, sospecha de colesteatoma ante la presencia de densidad de partes blandas en TC y características de la OMC: Fibroadhesiva, colesteatomatosa y cavidad radicalizada previa (Figura 1).

Aunque la cirugía del IC simultánea o etapificada se puede realizar en conjunto con timpanoplastia o mastoidectomía CWU en pacientes de OMC supurativa con buena neumatización mastoidea, se ha establecido priorizar la cirugía en etapas para reducir al mínimo el riesgo de complicaciones de la herida, infecciones del sistema nervioso central y proporcionar una oportunidad para comprobar si la patología del oído medio se ha resuelto adecuadamente en un segundo tiempo. No obstante, diversos autores han propuesto que en los casos que requieren petrosectomía subtotal, es preferible realizar cirugía no etapificada, considerando la baja incidencia de colesteatoma residual y/o recurrente^{5,24} debido a que la cavidad quirúrgica quedaría aislada totalmente del ambiente externo y el tracto nasofaríngeo, obteniéndose buenos resultados quirúrgicos y mínimos riesgos de complicaciones asociadas a OMC^{12,24,25}.

A pesar de que la cirugía en etapas presenta, potencialmente, menos complicaciones, se debe considerar que esta retrasaría la implementación auditiva y provocaría alteraciones anatómicas que podrían complejizar una segunda intervención. Sin embargo, se ha evidenciado que es un tratamiento seguro y eficaz

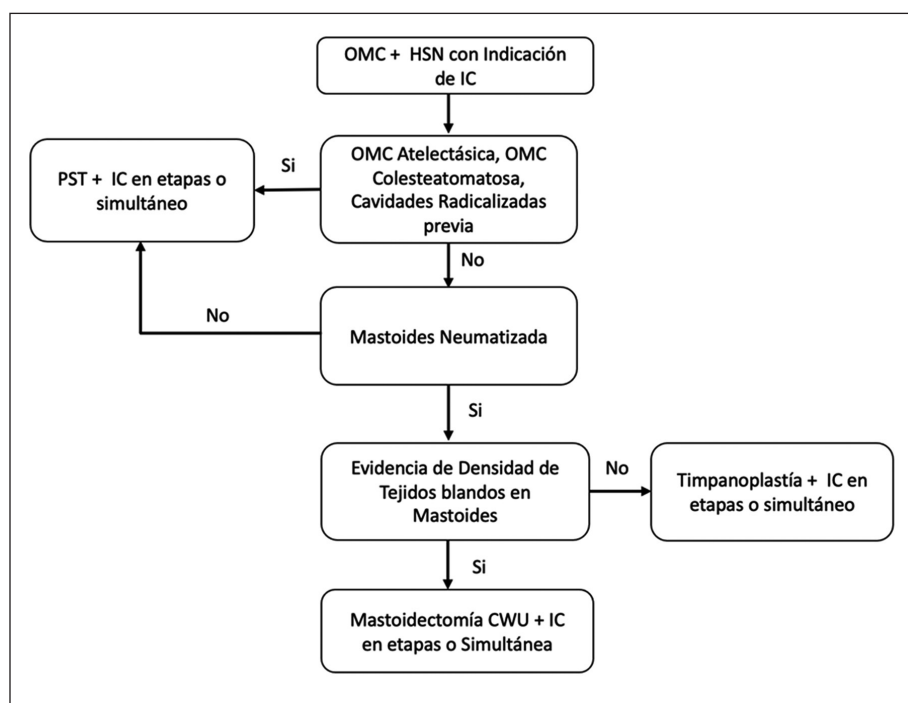


Figura 1. Algoritmo de tratamiento quirúrgico de Yoon modificado¹². OMC: Otitis media crónica; IC: Implante Coclear; PST: Petrosectomía Subtotal; CWU: Canal Wall Up.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

para los pacientes con hipoacusia severa a profunda secundaria a OMC, siempre y cuando se seleccione la opción quirúrgica más adecuada, de acuerdo con las características individuales del paciente¹².

Ha sido ampliamente demostrado que la pérdida auditiva tiene un severo impacto en la calidad de vida del paciente y que la gravedad de la hipoacusia se asocia, directamente, con el grado de discapacidad, mayor riesgo de depresión y aislamiento social por la imposibilidad de una comunicación efectiva²⁶. Por esto, es fundamental otorgar alternativas terapéuticas efectivas que permitan resolver oportunamente la patología de base asociado a una implementación auditiva definitiva.

Conclusión

Múltiples pacientes con OMC sufren de hipoacusia progresiva y otorrea persistente en los oídos afectados, siendo necesario disponer de alternativas quirúrgicas vanguardistas que tengan como objetivo el tratamiento de ambas condiciones para lograr una rehabilitación auditiva precoz y evitar múltiples intervenciones.

El fundamento quirúrgico debe estar enfocado en lograr un oído seco que esté libre de infección antes o durante la implantación del IC. Esto es esencial para asegurar un resultado auditivo óptimo y una mínima tasa de complicaciones. En la actualidad no existen recomendaciones establecidas pero la evidencia en la literatura sugiere realizar cirugía en etapas en casos de OMC colestomatosa o supurativa. La operación de una etapa también se podría realizar, pero en casos seleccionados. Es fundamental establecer algoritmo de tratamiento basados en la evidencia para asegurar el éxito del IC y evitar la complicación posoperatoria para que los pacientes beneficiados de IC tengan una rehabilitación exitosa y puedan integrarse a la sociedad.

Como siempre, la literatura nos ofrece más de una recomendación para la misma situación. Actualmente, en nuestro país, las principales vías de financiamiento exigen la resolución previa de patología crónica del oído medio. Es obligación de los comités asesores de nuestras autoridades de salud revisar en forma crítica nuestra realidad local, además,

de confeccionar y difundir recomendaciones claras en relación con el manejo del implante coclear en oído crónico.

Bibliografía

1. Goh BS, Marimuthu D, Wan Hashim WF, Abdullah A. Surgical management of cochlear implant in chronic otitis media patients: safe and sound. *Acta Otolaryngol.* 2020;140(11):914-918.
2. Chung J, Chueng K, Shipp D, et al. Unilateral multi-channel cochlear implantation results in significant improvement in quality of life. *Otol Neurotol.* 2012;33(4):566-571.
3. Ruffin CV, Tyler RS, Witt SA, et al. Long-term performance of clarion 1.0 cochlear implant users. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2007;117:1183-1190.
4. Chatelin V, Kim EJ, Discoll C, et al. Cochlear implant outcomes in the elderly. *Otol Neurotol.* 2004;25:298-301.
5. Vashishth A, Fulcheri A, Prasad SC, Dandinarsaiah M, Caruso A, Sanna M. Cochlear Implantation in Chronic Otitis Media With Cholesteatoma and Open Cavities: Long-term Surgical Outcomes. *Otol Neurotol.* 2018;39(1):45-53. doi:10.1097/MAO.0000000000001624.
6. Alzhrani F, Alahmari MS, Al Jabr IK, Garadat SN, Hagr AA. Cochlear Implantation in Children with Otitis Media. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;71(Suppl 2):1266-1271. doi:10.1007/s12070-018-1301-z.
7. Postelmans JTF, Stokroos RJ, Linmans JJ, et al. Cochlear implantation in patients with chronic otitis media: 7 years' experience in Maastricht. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009; 266(8):1159-1165.
8. Incesulu A, Kocaturk S, Vural M. Cochlear implantation in chronic otitis media. *J Laryngol Otol.* 2004;118(1):3-7.
9. Kim CS, Chang SO, Lee HJ, et al. Cochlear implantation in patients with a history of chronic otitis media. *Acta Otolaryngol.* 2004;124(9):1033-1038.
10. El-Kashlan HK, Arts HA, Telian SA. Cochlear implantation in chronic suppurative otitis media. *Otol Neurotol.* 2002;23(1):53-55. doi:10.1097/00129492-200201000-00013.
11. Leung R, Briggs RJ. Indications for and outcomes of mastoid obliteration in cochlear implantation. *Otol Neurotol.* 2007;28(3):330-334. doi:10.1097/01.mao.0000265187.45216.71.
12. Yoon YH, Lee JB, Chung JH, Park KW, Kim BJ, Choi JW. Cochlear Implantation in Patients with Chronic Suppurative Otitis Media: Surgical Outcomes and a Management Algorithm. *Audiol Neurotol.*

- 2020;25(3):151-157. doi:10.1159/000505509.
13. Hunter JB, O'Connell BP, Wanna GB. Systematic Review and Meta-analysis of Surgical Complications following Cochlear Implantation in Canal Wall Down Mastoid Cavities. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;155(4):555-563. doi:10.1177/0194599816651239.
14. Lin FR, Chien WW, Li L, Clarrett DM, Niparko JK, Francis HW. Cochlear implantation in older adults. *Medicine (Baltimore).* 2012;91(5):229-241.
15. Sanna M, Dispenza F, Flanagan S, De Stefano A, Falcioni M. Management of chronic otitis by middle ear obliteration with blind sac closure of the external auditory canal. *Otol Neurotol.* 2007;29:19-22.
16. Kojima H, Sakurai Y, Rikitake M, Tanaka Y, Kawano A, Moriyama H. Cochlear implantation in patients with chronic otitis media. *Auris Nasus Larynx.* 2010;37(4):415-421. doi:10.1016/j.anl.2010.01.009.
17. Terry B, Kelt RE, Jeyakumar A. Delayed Complications After Cochlear Implantation. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;141(11):1012-1017. doi:10.1001/jamaoto.2015.2154.
18. Manrique M, Cervera-Paz FJ, Espinosa JM, Perez N, Garcia-Tapia R. Cochlear implantation in radical cavities of mastoidectomy. *Laryngoscope.* 1996;106(12 Pt 1):1562-1565. doi:10.1097/00005537-199612000-00024.
19. Himi T, Harabuchi Y, Shintani T, Yamaguchi T, Yoshioka I, Kataura A. Surgical strategy of cochlear implantation in patients with chronic middle ear disease. *Audiol Neurotol.* 1997;2(6):410-417. doi:10.1159/000259266.
20. Yan F, Reddy PD, Isaac MJ, Nguyen SA, McRackan TR, Meyer TA. Subtotal Petrossectomy and Cochlear Implantation: A Systematic Review and Meta-analysis [published online ahead of print, 2020 Oct 15]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;147(1):1-12. doi:10.1001/jamaoto.2020.3380.
21. Piché M, Côté M, Philippon D, Laflamme N, Bussi res R. Cochlear implantation in patients with chronic otitis media and radical mastoidectomy: A single-stage procedure. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord).* 2014;135(4-5):175-180.
22. Wong MC, Shipp DB, Nedzelski JM, Chen JM, Lin VY. Cochlear implantation in patients with chronic suppurative otitis media. *Otol Neurotol.* 2014;35(5):810-814. doi:10.1097/MAO.0000000000000337.
23. Szyma-ski M, Ataide A, Linder T. The use of subtotal petrossectomy in cochlear implant candidates with chronic otitis media. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(2):363-370. doi:10.1007/s00405-015-3573-1.
24. Free RH, Falcioni M, Di Trapani G, Giannuzzi AL, Russo A, Sanna M. The role of subtotal petrossectomy in cochlear implant surgery--a report of 32 cases and review on indications. *Otol Neurotol.* 2013;34(6):1033-1040. doi:10.1097/MAO.0b013e318289841b.
25. Bernardeschi D, Nguyen Y, Smail M, et al. Middle ear and mastoid obliteration for cochlear implant in adults: indications and anatomical results. *Otol Neurotol.* 2015;36(4):604-609. doi:10.1097/MAO.0000000000000702.
26. Manrique-Huarte R, Calavia D, Huarte Irujo A, Gir n L, Manrique-Rodr guez M. Treatment for Hearing Loss among the Elderly: Auditory Outcomes and Impact on Quality of Life. *Audiol Neurotol.* 2016;21 Suppl 1:29-35. doi:10.1159/000448352.