

Efectividad de la endoscopia en la implantación coclear

Effectiveness of endoscopy in cochlear implantation

Luis M. Méndez-Saucedo¹, Francisco J. Mancilla-Mejía^{1*}, Laura Serrano-Salinas¹, Abraham Hernández-Mundo¹, Tania M. Hernández-Alva¹, Marisol Mejía-Ángeles¹, Miriam Camacho-Olivares¹, Sandra L. Aguilar-Vázquez¹, Rocío Salinas-Ángeles¹, Silvia L. Dirzo-Cuevas¹, Edgar A. García-Rodríguez¹ y Cindy Bandala^{2,3}

¹Departamento de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina; ²Neurociencias, Instituto Nacional de Rehabilitación; ³Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad de la endoscopia en la implantación coclear en comparación con la técnica microscópica.

Método: Se comparó la microscopía frente a la endoscopia en la colocación de implante coclear en 34 pacientes (23 endoscópicos y 20 microscópicos), del año 2014 al año 2019, en el Centro Médico Naval de la Ciudad de México. El estudio se realizó bajo consentimiento informado y apegado a las normas del Council for International Organizations of Medical Sciences.

Resultados: De los 34 pacientes, 12 eran niños o adolescentes y 22 eran adultos. La visualización de la ventana redonda fue clasificada con microscopio según la clasificación del St. Thomas Hospital, predominando la tipo IIB (30.2%) y la III (41.9%), y al utilizar el endoscopio se observó completa en el 82.6% (tipo I) y tipo IIA en tan solo el 17.4% (cuatro pacientes). El número de intentos en la colocación del implante coclear fue mayor con el microscopio. El tiempo en el que se insertó el electrodo fue de 1.6 minutos. No hubo diferencias ($p > 0.05$) en la estancia hospitalaria. Fue más frecuente la cocleostomía cuando se uso el microscopio. **Conclusiones:** La endoscopia es un instrumento efectivo en la implantación coclear por timpanotomía posterior, sin presentarse complicaciones y dando mayor seguridad para insertar el electrodo por la ventana redonda.

Palabras clave: Oído. Implante coclear. Endoscopia. Microscopía. Cirugía de oído.

Abstract

Objective: Determine the effectiveness of endoscopy in cochlear implantation as compared to microscopy. **Method:** Study comparing microscopy and endoscopy in cochlear implant placement in 34 patients (23 endoscopic implants and 20 implants via microscopy), between 2014 and 2019, at the Centro Medico Naval, Mexico City. The study was performed under informed consent and according to the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). **Results:** Of the 34 patients, 12 were children or adolescents and 22 were adults. The visualization of the round window classified via microscopy per St. Thomas Hospital's classification showed that type IIB prevailed in 30.2% of patients, and type III in 41.9%, and when using the endoscope, the round window was observed in full in 82.6% of patients (type I), and type IIA was only observed in 17.4% (four patients). The number of attempts made to place the cochlear implant was greater with the microscope. The time to insertion of the electrode was 1.6 minutes. No differences were observed ($p > 0.05$) in the number of inpatient days. Cochleostomy was more frequent when using the microscope. **Conclusions:** Endoscopy is an effective resource in cochlear implantation for posterior tympanotomy, with no complications observed, offering greater safety in inserting the electrode through the round window.

Keywords: Ear. Cochlear implant. Endoscopy. Microscopy. Ear surgery.

*Correspondencia:

Francisco J. Mancilla-Mejía

E-mail: orl.audiocemenav@gmail.com

0009-7411/© 2022 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 29-12-2021

Fecha de aceptación: 09-11-2022

DOI: 10.24875/CIRU.21000908

Cir Cir. 2023;91(6):824-828

Contents available at PubMed

www.cirurgiaycirujanos.com

Introducción

La endoscopía continúa en desarrollo y ampliando su campo de aplicación a la otología; se conoce su uso en procedimientos como la estapedectomía, la timpanoplastia, la osiculoplastia, la resección de colesteatoma y el manejo del oído crónico^{1,2}. La endoscopía es un instrumento innovador que mejora la visualización y la identificación de estructuras anatómicas que no son fáciles de observar con el microscopio^{3,4}.

Recientemente se han reportado opciones para la implantación coclear como el abordaje transcanal, pero el abordaje transmastoideo continúa siendo la técnica más utilizada y se requiere una mastoidectomía con timpanotomía posterior óptima⁴, en la que puede resultar dañado el nervio facial, por lo que se requiere monitorización electrofisiológica para su localización⁵.

En nuestro estudio se realizó un comparación entre la endoscopía y la microscopía en 43 oídos, para lo que se definió como un procedimiento efectivo por endoscopía la realización de la cirugía en una sola ocasión, con inserción completa del electrodo por la ventana redonda sin necesidad de cocleostomía en uno o dos intentos, sin presencia de complicaciones asociadas al electrodo y egreso hospitalario en menos de 48 horas.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la efectividad de la endoscopía en comparación con la microscopía para la colocación de un implante coclear en los pacientes atendidos en el Centro Médico Naval?

Hipótesis

La endoscopía en la colocación del implante coclear es más efectiva que la técnica microscópica, ya que presenta menor frecuencia de complicaciones asociadas a la inserción del electrodo y de cocleostomía, mayor inserción completa, menor número de intentos de colocación del implante y menos días de estancia hospitalaria.

Objetivo

Determinar la efectividad de la endoscopía en la implantación coclear en comparación con la técnica microscópica.

Tipo de estudio

Observacional, transversal, ambispectivo y comparativo.

Método

Se realizó este estudio en el Centro Médico Naval de la Ciudad de México entre 2014 y 2019, mediante una revisión sistemática de expedientes clínicos y de videograbaciones quirúrgicas de los pacientes que fueron sometidos a cirugía de implante coclear por el departamento de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, donde todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo cirujano neuro-otólogo.

Para determinar la efectividad de la endoscopía en los pacientes receptores de implante se crearon dos grupos: grupo 1 (23 oídos), en los que se colocó el implante coclear por vía endoscópica, y grupo 2 (20 oídos), en los que se usó el microscopio.

A todos los pacientes de ambos grupos se les realizó mastoidectomía con timpanotomía posterior óptima con apoyo del microscopio, preservando las referencias anatómicas. Se describió la ventana redonda con la clasificación del St. Thomas Hospital (tipo I: exposición completa de ventana redonda; tipo IIa: exposición de más del 50% de la ventana redonda; tipo IIb: exposición de menos del 50% de la ventana redonda; tipo III: ventana redonda no visible)⁴ en todos los pacientes, y para el grupo en que se utilizó el endoscopio (0°, 3 mm, 6 cm) se reevaluó la visibilidad de la ventana redonda con la misma clasificación. Se registraron los intentos para la colocación del implante, la inserción completa, las complicaciones asociadas a la inserción del electrodo a través de la ventana redonda y el tiempo en que se insertó (cuantificado a partir de la aparición del electrodo en el rango de visión del endoscopio sobre la entrada de la ventana redonda hasta su inserción completa, medido en min/s).

Se determinaron las medias y las desviaciones estándar, las frecuencias y los porcentajes, y se aplicaron las pruebas t de Student, χ^2 y exacta de Fisher. El análisis de los datos se llevó a cabo con los programas SPSSv23 y GraphPad Prism v5. Se tomó como significancia estadística un valor $p \leq 0.05$.

Resultados

En el estudio se incluyeron 34 pacientes que recibieron implante coclear, los cuales fueron atendidos en el servicio de otorrinolaringología y cirugía de

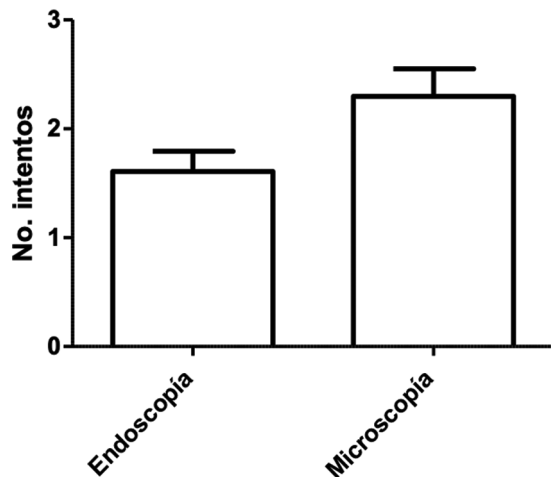


Figura 1. Comparación de los promedios de los números de intentos de colocación del implante coclear en las cirugías con endoscopia y con microscopia.

cabeza y cuello del Centro Médico Naval. El 38.24% (13) eran mujeres y el 61.76% (21) eran hombres.

Se consideraron 12 niños o adolescentes y 22 adultos para esta investigación. La edad promedio de los menores de 18 años fue de 6.33 ± 5.56 años, con una edad mínima de 1 año y una edad máxima de 17 años, mientras que la población adulta tenía una media de edad de 48.36 ± 16.23 años, con una edad mínima de 23 años y una edad máxima de 78 años. En total se realizaron 43 implantes cocleares. La mayoría de los implantes bilaterales se realizaron en niños (9) ($p < 0.05$). Con relación al manejo quirúrgico, se realizaron con la técnica de endoscopia el 53.5% (23) de los implantes y con la técnica de microscopia el 46.5% (20).

En la clasificación de la ventana redonda observada en la cirugía que se realizó por endoscopia predominaron los tipos I y IIA, a diferencia de la realizada con el microscopio (Tabla 1).

La efectividad de cada tipo de cirugía para colocar los implantes cocleares se comparó con relación a la presencia de complicaciones transquirúrgicas, necesidad de cocleostomía, si la inserción fue completa, los intentos de colocación del implante y los días de estancia hospitalaria.

No se observaron diferencias ($p > 0.05$) en las frecuencias de complicaciones transquirúrgicas entre la cirugía por endoscopia y por microscopia (Tabla 2).

El número de intentos de colocación del implante coclear fue mayor en los pacientes que tuvieron complicaciones transquirúrgicas (3.5 ± 2.12 vs. 1.85 ± 0.96 ;

Tabla 1. Clasificación de la ventana redonda en las cirugías con endoscopia y con microscopia

Ventana redonda	Microscopia (n = 43)	Endoscopia (n = 23)
Tipo I	11.6% (5)	82.6% (19)
Tipo IIA	16.3% (7)	17.4% (4)
Tipo IIB	30.2% (13)	-
Tipo III	41.9% (18)	-

Tabla 2. Comparación de las frecuencias de las complicaciones transquirúrgicas según el tipo de cirugía empleada para la colocación de los implantes cocleares

Complicaciones transquirúrgicas	Tipo de cirugía		Total
	Endoscopia (n = 23)	Microscopia (n = 20)	
Si	0	10% (2)	4.7% (2)
No	100% (23)	90% (18)	95.3% (41)

Prueba exacta de Fisher, $p = 0.21$.

Tabla 3. Comparación de las frecuencias del resultado de cocleostomía según el tipo de cirugía empleada para la colocación de los implantes cocleares

Cocleostomía	Tipo de cirugía		Total
	Endoscopia (n = 23)	Microscopia (n = 20)	
Si	4.3% (1)	70% (14)	34.9% (15)
No	95.7% (22)	30% (6)	65.1% (28)

Prueba exacta de Fisher, $p = 0.0001$.

t de Student, $p = 0.02$), así como también el tiempo de inserción del implante fue mayor en los pacientes que tuvieron complicaciones transquirúrgicas (5.0 ± 0.72 vs. 1.64 ± 1.14 min/s; t de Student, $p = 0.0001$).

En la figura 1 se muestra la comparación de los promedios de los números de intentos para la colocación de los implantes en las cirugías con endoscopia y con microscopia. El promedio de intentos para la cirugía con endoscopia fue de 1.6 ± 0.89 , frente a 2.3 ± 1.12 para el grupo con microscopia, siendo la diferencia estadísticamente significativa (t de Student, $p = 0.03$).

En la tabla 3 se muestra la comparación de las frecuencias del resultado de cocleostomía con endoscopia y microscopia. En 22 pacientes no se requirió

cocleostomía ($p < 0.05$), siendo más frecuente en los pacientes tratados con microscopía. Así mismo, el 100% de los pacientes que requirieron cinco intentos para la colocación del implante tuvieron cocleostomía, y este hallazgo fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$).

Discusión

La mastoidectomía con timpanotomía posterior es el procedimiento quirúrgico más empleado en la implantación coclear, y para realizarla se requiere un microscopio. Con el desarrollo de la endoscopia como herramienta se ha ganado campo desde hace varios años, inicialmente en cirugía nasosinusal y ahora en el oído, en procedimientos como la timpanoplastia, la estapedectomía, la resección de colesteatoma, la colocación de tubos de ventilación, etc., y en la actualidad se ubica como una herramienta opcional en la implantación coclear¹⁻³.

La visibilidad que permite el microscopio es una línea de visión recta y «tubular», mientras que el endoscopio brinda un campo de visión amplio¹. El microscopio requiere angulación y reposicionamiento constante del paciente para exponer las estructuras anatómicas que se trabajan, lo que limita la identificación anatómica adecuada de la ventana redonda y consecuentemente aumenta la necesidad de cocleostomías (11-22% de los pacientes)⁴. En la técnica de endoscopia *free hand* se permite la manipulación libre sin necesidad de movilizar al paciente, el campo de visión es amplio con imágenes nítidas y se logra la identificación precisa de las referencias anatómicas del oído medio^{2,5}.

En esta investigación se realizó una comparación entre la microscopía y la endoscopia en 43 oídos de 34 pacientes (niños, adolescentes y adultos). Predominaron los hombres y la población adulta, lo que difiere de las series internacionales documentadas.

Con respecto al manejo quirúrgico, a todos los pacientes se les realizó mastoidectomía con timpanotomía posterior óptima, lo cual es respaldado por Tarabichi et al.¹, quienes concluyeron que el abordaje con timpanotomía posterior permite la ruta más directa a la ventana redonda para la colocación del implante. La implantación se realizó con microscopio en 20 oídos, y en el resto con el apoyo del endoscopio (23 oídos). Con relación a la edad de los pacientes y la técnica utilizada para la colocación del electrodo no se encontró diferencia, lo que descarta posibles diferencias anatómicas dependientes del desarrollo y

del crecimiento fisiológico que impidan el uso del endoscopio; esto fue descrito por los mismos autores mencionados previamente, quienes no encontraron tendencias significativas relacionadas con la edad en el giro basal de la cóclea ni en la orientación de la ventana redonda¹.

Se realizó la tipificación de la ventana redonda utilizando la clasificación microscópica del St. Thomas Hospital⁴ en todos los casos estudiados, predominando el tipo IIB (30.2%) y el tipo III (41.9%). Al utilizar el endoscopio, la visualización del nicho de la ventana redonda mejora notablemente, logrando observarla completa en el 82.6% (tipo I) y el tipo IIA en tan solo el 17.4% (cuatro pacientes) de los casos. En estos últimos pudo haber sido por las prominencias óseas que limitan el nicho de la misma. Fue evidente la mejoría en la visualización y la identificación con el endoscopio de la propia ventana. Estos resultados coinciden con los reportados por Jain et al.², quienes describen una mejora en la visualización de la región de la ventana redonda con mejoría en la clasificación del St. Thomas Hospital al utilizar el endoscopio.

No se observaron diferencias ($p > 0.05$) en las frecuencias de complicaciones asociadas a la inserción del implante entre la endoscopia y la microscopía, aunque con la endoscopia no se presentó ninguna complicación y con la microscopía se presentaron dos: una vía falsa (fuera de la rampa timpánica) y una fístula perilinfática. Las complicaciones descritas en otros reportes se debieron a la vía del abordaje para la implantación coclear (lesión de la cuerda del tímpano, lesión del nervio facial y fístula de líquido cefalorraquídeo, entre otras)^{6,7}. Por otro lado, Carner et al.⁸, en 25 casos con malformaciones de oído implantados con endoscopio, no tuvieron complicaciones; antecedente que refuerza el uso del endoscopio. Sin embargo, no hay antecedente histórico de que se hayan estudiado las complicaciones asociadas a la inserción del implante, como se hizo en este trabajo.

Se registró y analizó el número de intentos en la colocación del implante coclear para cada grupo, requiriendo más intentos con el microscopio que con el endoscopio, lográndose la inserción al primer o segundo intento en la mayoría de los casos en que se usó el endoscopio; así mismo, se dificultó la inserción en los pacientes que tuvieron complicaciones. También se midió el tiempo en que se insertó por completo el electrodo, que fue de 1.6 minutos en los que no tuvieron complicaciones.

La cocleostomía fue más frecuente en el grupo en que se realizó la implantación bajo visión microscópica:

70% frente a 4.3% con visión endoscópica, y la necesidad de la única cocleostomía que se realizó con esta última fue debido a una condición coclear especial (bridas intracocleares), en el mismo paciente en quien se dificultó la inserción del electrodo (mayor número de intentos y mayor tiempo para la inserción del implante).

Se documentaron los días de hospitalización y no se observaron diferencias ($p > 0.05$) entre la endoscopia y la microscopía. Los pacientes que permanecieron mayor tiempo hospitalizados fue por descompensación de su propia comorbilidad.

La endoscopia es efectiva en la timpanotomía posterior debido a que no se presentaron complicaciones transquirúrgicas, se mejoró significativamente la visibilidad de la ventana redonda, no se requirió cocleostomía y se insertó el electrodo completamente por la ventana redonda, sin manipulación excesiva (uno y dos intentos) y en tiempo adecuado, y sin extender la estancia hospitalaria. Nuestros resultados son similares a los reportados por Jain et al.², quienes utilizaron el endoscopio en el abordaje transmastoides con excelentes resultados. Previamente Marchioni et al.⁷ habían reportado el uso de la endoscopia, pero por abordaje transcanal sin timpanotomía posterior, y más tarde Dia et al.³ y Migirov et al.⁹ sugirieron que el endoscopio podría ser una alternativa viable, segura y factible, o como complemento en la implantación coclear por abordaje transmastoides abierto estándar.

Conclusiones

La endoscopia es un instrumento efectivo, factible y seguro en la implantación coclear por timpanotomía posterior. No se presentaron complicaciones y ofreció mayor seguridad en la inserción del electrodo por la ventana redonda a la cóclea. Se mejoraron la visualización y la identificación del nicho de la ventana redonda, evitando la necesidad de cocleostomía, además de poder verificar la inserción de todos los electrodos a través de la ventana redonda.

Por lo anterior, se sugiere efectuar la colocación del implante coclear con el endoscopio, con la finalidad de realizar una inserción segura a través de la ventana redonda sin complicaciones y con ello esperar mayor ganancia auditiva, además de que con la endoscopia se logra reducir la morbilidad en los pacientes receptores de implantes cocleares. Por otro lado,

se puede aplicar como revisión en los casos en que la inserción se realiza con el microscopio.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Bibliografía

1. Tarabichi M, Nazhat O, Kassouma J, Najmi M. Endoscopic cochlear implantation: call for caution. *Laryngoscope*. 2016;126: 689-92.
2. Jain A, Sharma R, Passey JC, Meher R, Bansal R. Endoscopic visualization of the round window during cochlear implantation. *J Laryngol Otol*. 2020;134:219-21.
3. Dia A, Nogueira JF, O'Grady KM, Redleaf M. Report of endoscopic cochlear implantation. *Otol Neurotol*. 2014;35:1755-8.
4. Leong AC, Jiang D, Agger A, Fitzgerald-O'Connor A. Evaluation of round window accessibility to cochlear implant insertion. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270:1237-42.
5. Güneri EA, Olgun Y. Endoscope-assisted cochlear implantation. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2018;11:89-95.
6. Orhan KS, Polat B, Çelik M, Çomoğlu Ş, Güldiken Y. Endoscopic-assisted cochlear implantation: a case series. *J Int Adv Otol* 2016;12:337-40.
7. Marchioni D, Grammatica A, Alicandri-Ciufelli M, Genovese E, Presutti L. Endoscopic cochlear implant procedure. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;271:959-66.
8. Carner M, Sacchetto A, Bianconi L, Soloperto D, Sacchetto L, Presutti L, et al. Endoscopic-assisted cochlear implantation in children with malformed ears. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;161:688-93.
9. Migirov L, Shapira Y, Wolf M. The feasibility of endoscopic transcanal approach for insertion of various cochlear electrodes: a pilot study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014;272:1637-41.