



# Análisis de las complicaciones encontradas en los primeros 50 pacientes pediátricos receptores de implante coclear en el Instituto Nacional de Rehabilitación

Juan Carlos Cisneros-Lesser<sup>1</sup>  
Irma Araceli Carrillo-Soto<sup>2</sup>  
Mario Sabas Hernández-Palestina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico residente.

<sup>2</sup> Médico adscrito y cirujano del Comité de Implante Coclear.

<sup>3</sup> Subdirector.

Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Instituto Nacional de Rehabilitación.

## RESUMEN

**Antecedentes:** la colocación de un implante coclear es un procedimiento quirúrgico con complicaciones variables. Las complicaciones mayores ocurren con incidencia de 2.1 a 11.7% y las menores, de 5.8 a 25.4%, según diferentes series. El implante coclear es un dispositivo utilizado de manera creciente en México para el tratamiento de la hipoacusia neurosensorial profunda bilateral.

**Objetivo:** analizar las complicaciones encontradas durante los periodos transoperatorio y posoperatorio en pacientes de edad pediátrica en quienes se colocó implante coclear en una institución de tercer nivel.

**Material y método:** análisis retrospectivo del tratamiento y evolución de las complicaciones a corto y mediano plazos de la colocación de un implante coclear a 50 pacientes de edad pediátrica. La edad promedio de los pacientes al momento del implante fue de 3.1 años, con límites de 1.6 y 7.8 años. En 22 pacientes (44%) se desconocía la causa de la hipoacusia. En otros pacientes se identificaron como causales anoxia neonatal (n = 6, 12%), administración de aminoglucósidos en los primeros meses de vida (n = 6, 12%) e infección por citomegalovirus (n = 3, 6%). El seguimiento promedio de los pacientes fue de 22 meses (límites de 6 y 48 meses).

**Resultados:** ocurrieron 16 complicaciones (32%). En el transoperatorio hubo una complicación mayor (2%) y cinco menores (10%). En el posoperatorio temprano se observó una complicación mayor (2%) y una menor (2%) y en el tardío, cuatro mayores (8%) y cuatro menores (8%). En relación con las complicaciones mayores, un paciente tuvo lesión del nervio facial durante la mastoidectomía, dos pacientes tuvieron perforación timpánica en el oído implantado secundaria a otitis media aguda supurada en el posoperatorio, un paciente padeció un absceso retroauricular luego de un traumatismo en el sitio del receptor-estimulador, un paciente tuvo daño irreparable al receptor-estimulador tras un traumatismo craneal y un paciente padeció mastoiditis en la cavidad de mastoidectomía de un oído previamente implantado. Las complicaciones menores incluyeron edema o escara cutánea en el colgajo, infección de la piel y paresia facial temporal, entre otras. Estas últimas se curaron con tratamiento conservador e intervenciones menores efectuadas en el consultorio.

**Conclusiones:** en la implantación coclear la mayor parte de las complicaciones son menores y se alivian con tratamiento médico conservador o procedimientos de mínima invasión. Es necesario analizar el equilibrio entre los beneficios que este procedimiento genera en el paciente y los riesgos a que se expone. La adecuada preparación del paciente en el preoperatorio y la técnica quirúrgica adecuada son de gran importancia para disminuir la incidencia de complicaciones en

Recibido: 22 de abril 2014

Aceptado: 27 de junio 2014

**Correspondencia:** Dr. Juan Carlos Cisneros Lesser  
Av. San Francisco 444 casa 5  
10580 México, DF  
juancarloscisneros83@gmail.com

**Este artículo debe citarse como**

Cisneros-Lesser JC, Carrillo-Soto IA, Hernández-Palestina MS. Análisis de las complicaciones encontradas en los primeros 50 pacientes pediátricos receptores de implante coclear en el Instituto Nacional de Rehabilitación. An Orl Mex 2014;59:237-247.

los pacientes pediátricos implantados. El seguimiento a largo plazo es importante porque las complicaciones pueden ocurrir mucho tiempo después del procedimiento.

**Palabras clave:** implante coclear, complicaciones, sordera, hipoacusia, niños.

## Analysis of complications found in the first 50 pediatric patients receptors of cochlear implants at National Rehabilitation Institute, Mexico

### ABSTRACT

**Background:** The application of a cochlear implant is a safe procedure even though it has a variable range of complications. Major and minor complications can happen in 2.1 to 11.7% of cases and 5.8 a 25.4% respectively according to different series. Cochlear implantation is becoming more available every day as a treatment for bilateral profound deafness in Mexico.

**Objective:** To analyze the complications found during trans and postoperative periods in pediatric patients who underwent cochlear implantation in a single tertiary referral center.

**Material and method:** A retrospective analysis of treatment and evolution of short- and long-term complications of the cochlear implantation to 50 pediatric patients was done. The mean age at implantation was of 3.1 years, ranging from 1.6 to 7.8 years. Of these children, 22 (44%) had congenital deafness of unknown cause. The most common suspected causes were neonatal anoxia (n = 6, 12%) and aminoglycoside use in the first months of life (n = 6, 12%) followed by congenital cytomegalovirus infection (n = 3, 6%). The mean follow-up at the time of the study was 22 months (range, 6-48 months).

**Results:** There were a total of 16 adverse events (32% in 50 patients) considered complications throughout the follow-up of these 50 patients. There was one major perioperative complication (2%) and 5 minor complications in the same period (10%). In the early postoperative period there was one major complication (2%) and one minor complication (2%) and in the late postoperative there were 4 major (8%) and 4 minor (8%) complications. Minor complications (e.g., eardrum perforation, hematoma, flap swelling, wound infection, temporary facial weakness) settled with conservative treatment or minor intervention. With regard to the major complications, these included a patient whose facial nerve was damaged during mastoidectomy, 2 patients with a tympanic perforation in the implanted ear secondary to acute suppurative otitis media in the postoperative period, a patient who developed a postauricular abscess after head trauma directly at the stimulator-receptor site, one



patient who suffered a head trauma with irreparable damage to the receptor-stimulator, and a patient who developed an acute mastoiditis in the mastoid cavity of a previously implanted ear.

**Conclusions:** Cochlear implantation is a relatively safe surgical procedure. Most surgical complications after cochlear implantation are minor and can be managed with conservative treatment or minor surgical intervention. However, an adequate preparation of the patient before surgery, meticulous attention to surgical detail and a long-term follow-up are of paramount importance in minimizing the incidence of surgical and infectious complications in implanted pediatric patients.

**Key words:** cochlear implant, complications, deafness, children.

## ANTECEDENTES

El implante coclear es un procedimiento seguro con incidencia de complicaciones aceptablemente baja. De acuerdo con la bibliografía internacional, la mayor parte de las complicaciones incluyen problemas, como necrosis del colgajo cutáneo y dehiscencia de la herida quirúrgica, cuya incidencia es de 4.5 a 11.2% según diversos estudios. Se consideran complicaciones mayores las que requieren cirugía de revisión, hospitalización no esperada o que generan discapacidad y varían de 2.1 a 11.7%. Las complicaciones menores son las que pueden ser tratadas de manera conservadora con tratamiento médico y su incidencia es ligeramente mayor (5.8 a 25.4%).<sup>1-6</sup>

En un estudio realizado en 2004 por Bhatia y colaboradores,<sup>4</sup> se revisaron las complicaciones de 300 implantes cocleares en el grupo pediátrico y se clasificaron como mayores o menores y, además, como perioperatorias, cuando ocurrían durante la cirugía o hasta 24 horas después de terminada; tempranas, si ocurrían entre 24 horas y una semana desde la intervención quirúrgica, y tardías si ocurrían después de una semana. Desde entonces diversos autores han utilizado

un sistema similar para clasificarlas, sólo con la variación de considerar tempranas las ocurridas antes de un mes desde la operación y tardías las ocurridas después.

En cuanto a las complicaciones perioperatorias, diversos artículos mencionan la fenestración del canal semicircular, el desgarro a la dura y las fístulas de líquido cefalorraquídeo –que ocurren con más frecuencia al realizar perforaciones sobre la escama del temporal para suturar el implante–, la fenestración inadvertida de la pared posterior del conducto auditivo externo, la perforación intraoperatoria de la membrana timpánica y la mala colocación del electrodo. En los estudios revisados, éstas se consideraron menores porque se repararon en el mismo tiempo quirúrgico y no generaron secuelas importantes.<sup>4</sup>

Las complicaciones tempranas incluyen: paresia o parálisis facial, hematoma y edema del sitio quirúrgico e infecciones de la herida, mientras que las tardías incluyen infección persistente del oído medio y explantación, infección del colgajo cutáneo (*Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* son los agentes patógenos aislados más comúnmente) y necrosis que requiere explantación, bolsas de retracción timpánicas

y colesteatoma y perforación timpánica persistente.<sup>4,7</sup>

Las complicaciones intracraneales, específicamente la meningitis, han descendido de manera considerable desde que se discontinuó el uso de implantes asociados con posicionadores.<sup>5</sup> A excepción de los estudios reportados de meningitis en los implantes asociados con el uso de posicionadores, en la actualidad son pocos los reportes de complicaciones intracraneales en implantes cocleares.<sup>8,9</sup>

El rechazo del implante coclear es un evento adverso mayor que puede llevar al paciente a la explantación. Esta complicación, aunque poco reportada en la bibliografía, es frecuente, algunos estudios sugieren una incidencia de 4 a 6%.<sup>10</sup> Es posible que algunos componentes plásticos de los implantes sean los responsables del rechazo, aunque los materiales de que se compone la mayor parte de los implantes son hipoalergénicos. El uso de implantes hechos de cerámica ha probado ser útil en pacientes en quienes se genera rechazo del implante coclear.

El concepto de “falla blanda” se introdujo durante el décimo simposio de implante coclear en niños, realizado en 2005 en Dallas, Texas. La falla blanda es poco frecuente y corresponde a la sospecha de un mal funcionamiento del implante coclear que no puede ser corroborado *in vivo*. La única forma de confirmarla es mediante la extracción del implante, con la falta de identificación de fallas en el mismo. Ésta debe sospecharse cuando existe disminución en el desempeño, funcionamiento intermitente o síntomas, como sensación de descargas o sonidos inusuales. El tratamiento de la falla blanda incluye el reemplazo del implante cuando los síntomas son intolerables o el desempeño es inaceptable.<sup>11</sup>

En México la implantación coclear aún es un procedimiento limitado a algunos centros

gubernamentales y privados, aunque existen muchos cirujanos en vías de preparación para realizarlo. En la bibliografía nacional, el número de reportes de complicaciones encontradas con la implantación coclear es verdaderamente escaso.<sup>12-14</sup> Los programas de implante coclear que comienzan su desarrollo en México deberán enfrentar diversas complicaciones y su resolución puede facilitarse con la revisión de la experiencia obtenida en los primeros 50 implantes colocados en población pediátrica en una institución de tercer nivel, como el Instituto Nacional de Rehabilitación.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo de las complicaciones ocurridas en pacientes pediátricos receptores de implante coclear en el Instituto Nacional de Rehabilitación. En el periodo comprendido entre noviembre de 2007 y marzo de 2012 se colocaron 50 implantes cocleares en pacientes pediátricos (27 de género masculino) y de éstos se tuvo un seguimiento en consulta externa de 6 a 48 meses. El seguimiento de 12 pacientes (24%) fue constante en el Instituto durante 18 meses y posteriormente por medio de informes de evolución desde su localidad. Los demás pacientes han mantenido citas regulares en los servicios de Otorrinolaringología, Audiología y Terapia de lenguaje con seguimiento adecuado. La edad promedio de los pacientes al momento del implante fue de 3.1 años, con límites de 1.6 y 7.8 años (Cuadro 1). De estos pacientes, 22 (44%) tenían hipoacusia congénita de causa desconocida. Las causas detectables de hipoacusia más

**Cuadro 1.** Complicaciones mayores y menores encontradas en los 50 pacientes pediátricos receptores de implante coclear

Periodo	Mayores	Menores	
Perioperatorio	1	5	12%
Temprano	1	1	4%
Tardío	4	4	16%
	12%	20%	



frecuentes fueron: hipoxia neonatal (n = 6, 12%) y administración de aminoglucósidos en los primeros meses de vida (n = 6, 12%), seguidas de infección por citomegalovirus o rubéola (n = 3, 6%), hiperbilirrubinemia neonatal y prematuridad (dos pacientes cada una). Otras causas menos comunes fueron el síndrome de Waardenburg, meningitis e hipoacusias congénitas con herencia de patrón autosómico dominante o recesivo. En 32 pacientes se implantó el oído derecho y en 18 el izquierdo.

Todos los pacientes recibieron implantes cocleares precurvados o perimodiolares. Los modelos de implante colocados fueron los siguientes: 39 implantes Hi Res 90K<sup>MR</sup> de Advanced Bionics, 7 implantes Nucleus 5<sup>MR</sup> de Cochlear y 5 implantes Nucleus Freedom Contour<sup>MR</sup> de Cochlear (se consideran 51 implantes debido a que un paciente debió ser reimplantado).

## RESULTADOS

En total 16 eventos se consideraron complicaciones (32% de 50 pacientes). En el transoperatorio hubo una complicación mayor (2%) y cinco menores (10%). En el posoperatorio temprano se observó una complicación mayor (2%) y una menor (2%) y en el tardío, cuatro menores (8%) y cuatro mayores (8%). Cuadro 1

### Complicaciones transoperatorias mayores (primeras 24 horas)

*Daño al nervio facial* (n=1). Un paciente en el que el *tegmen antri* era bajo, la cavidad de mastoidectomía fue muy pequeña y no se observó adecuadamente el canal semicircular horizontal. Se generó una lesión de alrededor de 2 mm, inmediatamente por debajo de la segunda rodilla del nervio facial, con daño al mismo. Por medio de estudio de electrodiagnóstico transoperatorio se observó buena conducción neural, sin afección axonal. Se decidió no descomprimir el nervio y manejar al paciente con esteroides

sistémicos. Poco tiempo después se colocó el implante coclear en el oído contralateral.

### Complicaciones transoperatorias menores (primeras 24 horas)

*Perforación timpánica* (n=2). Afectó a dos pacientes durante el adelgazamiento de la pared posterior del conducto y al realizar la timpanotomía posterior. En ambos casos se repararon durante el mismo procedimiento colocando un injerto de fascia temporal superficial.

*Perforación de duramadre con salida de líquido cefalorraquídeo* (n=1). Ocurrió en un paciente al momento de generar el adelgazamiento de la escama del temporal para colocar el receptor-estimulador. El defecto era puntiforme y se selló con paté de hueso y cera para hueso sin complicaciones. De cualquier forma el paciente mantuvo reposo en cama y tratamiento antibiótico durante 10 días posoperatorios con evolución adecuada.

*Sección de la cuerda del tímpano* (n=1). Ocurrió en un paciente (4.3%) de manera inadvertida al momento de realizar la timpanotomía posterior.

*Vértigo* (n=1). Un paciente (4.3%) padeció vértigo intenso al salir del quirófano. Era de tipo periférico, con descarga neurovegetativa importante y se curó en las primeras 24 horas del procedimiento con el uso de frenador laberíntico que se mantuvo durante tres días y se suspendió. Posteriormente el paciente no tuvo otros eventos de irritación vestibular y evolucionó de manera satisfactoria.

### Eventos adversos en el periodo transoperatorio no considerados complicaciones

Lesión dérmica en la región frontal por un vendaje tipo capelina muy apretado en dos pacientes (Figura 1).



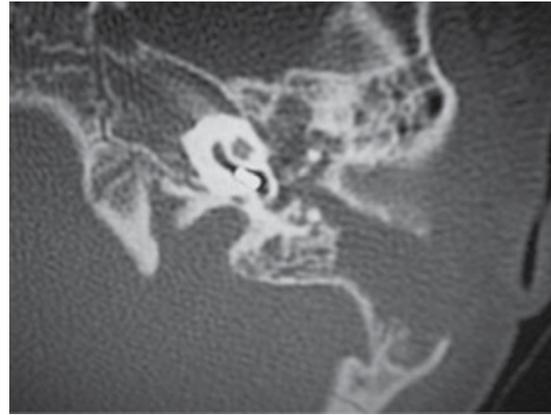
**Figura 1.** Lesión dérmica generada por vendaje tipo capelina.

Exposición del nervio facial, sin daño al mismo, durante la timpanotomía posterior en un paciente.

**Eventos adversos en el periodo transoperatorio, no considerados complicaciones y que ocasionaron que el paciente no fuera implantado**

En un paciente hubo rotura de una fresa de diamante al momento de realizar la cocleostomía. La punta de la fresa quedó alojada en la vuelta basal de la cóclea de acuerdo con lo visto por tomografía computada (Figura 2). El procedimiento se suspendió en ese momento. No se observaron síntomas relacionados posteriormente, por lo que se consideró una complicación menor; sin embargo, debido a que la punta era metálica y no pudo ser recuperada del vestíbulo se decidió no implantar ese oído posteriormente.

En otro paciente hubo sangrado importante y de difícil control durante la mastoidectomía, proveniente de la región carotídea, el sangrado imposibilitó la visión microscópica adecuada por lo que se decidió suspender el procedimiento.



**Figura 2.** Tomografía computada en corte axial del oído izquierdo que muestra una imagen hiperdensa localizada en la vuelta basal de la cóclea, que corresponde a la punta de la fresa fracturada durante la cocleostomía.

El paciente se reprogramó y recibió el implante coclear posteriormente en el oído contralateral.

**Complicaciones tempranas mayores (24 horas a un mes)**

*Perforación timpánica secundaria a otitis media aguda supurada en el oído implantado (n=1).* Afectó a un paciente que, tres semanas después del implante, padeció un cuadro de otitis media que requirió tratamiento hospitalario con antibiótico intravenoso. El alivio del cuadro infeccioso agudo fue adecuado; sin embargo, generó una perforación timpánica central de aproximadamente 40% de la superficie timpánica.

**Complicaciones tempranas menores (24 horas a un mes)**

*Paresia facial de inicio tardío (n=1).* Un paciente tuvo un cuadro de parálisis facial de tipo periférico, de inicio a los 14 días posoperatorios que fue

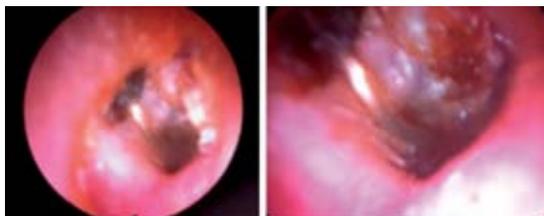


tratado de manera conservadora con esteroide sistémico, antivirales y vasodilatadores, con lo que el paciente tuvo recuperación total a las pocas semanas.

### Complicaciones tardías mayores (posterior a un mes)

*Perforación timpánica secundaria a otitis media aguda supurada en el oído implantado en el periodo tardío (n=1).* Un paciente que tuvo cuadros recurrentes de infección de las vías aéreas superiores en el periodo posquirúrgico tardío se complicó con otitis media aguda supurada casi tres años después de ser implantado. La perforación timpánica cerró de manera espontánea, pero generó la exposición del cable portaelectrodos, el cual se extruye cerca de la pared posterior del conducto auditivo externo. El implante se mantiene con buen funcionamiento (Figura 3).

*Mastoiditis y absceso en la cavidad de mastoidectomía de un oído previamente explantado (n=1).* Seis meses después de la colocación del implante una paciente no percibió mejoría auditiva a pesar del funcionamiento adecuado del implante. Se descartó falla del equipo y se determinó que no existía suficiente tejido excitable a pesar de la adecuada colocación de los electrodos. Se decidió reimplantar a la paciente en el oído contralateral, con lo que se obtuvo un

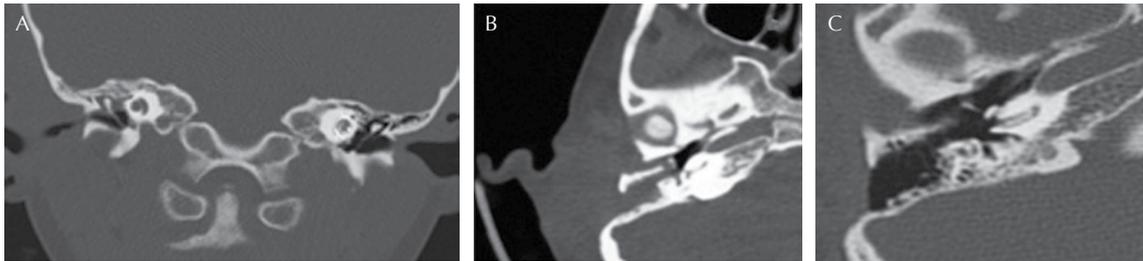


**Figura 3.** Otoscopia del oído derecho. Véase el engrosamiento timpánico y el cable del electrodo extruido cerca de la pared posterior del conducto auditivo externo.

buen resultado. Posteriormente la misma paciente tuvo un cuadro de mastoiditis aguda en el oído explantado que requirió drenaje en quirófano y tratamiento con antibióticos intravenosos con buen resultado (Figura 4).

*Absceso retroauricular secundario a traumatismo craneoencefálico y formación de hematoma (n=1).* Posterior a un traumatismo craneoencefálico, un paciente tuvo un hematoma en la zona del receptor-estimulador. El implante mantenía buen funcionamiento y la piel, adecuada integridad, el hematoma era discreto y se decidió tratar de manera conservadora. A los pocos días el paciente mostró aumento de volumen, hiperemia, hipertermia e induración en la zona. Se trató con antibióticos por vía oral sin buena evolución y con mayor aumento de volumen. En quirófano se drenó el absceso y se encontró *Streptococcus epidermidis* multiresistente a los antibióticos. Luego de tres meses de tratamiento con antibióticos de inicio intravenosos y luego vía oral, prescritos de acuerdo con cultivo y antibiograma, el paciente permaneció con exudado de la herida retroauricular a pesar de tener cultivos negativos. Se consideraron las posibilidades de rechazo a los componentes del implante o de la existencia de una biopelícula bacteriana. Por la mala evolución se decidió explantar al paciente. Se realizaron pruebas cutáneas con los componentes del implante sin encontrar respuesta positiva. Los representantes del paciente decidieron no implantarlo y actualmente se encuentra con buen estado de salud (Figuras 5 y 6).

*Traumatismo craneoencefálico en la zona del implante con daño al receptor-estimulador (n=1).* Ocurrió en un paciente en el que posterior a un traumatismo, se observó daño irreparable al receptor-estimulador con fallo en la función del mismo, por lo que el paciente fue explantado y se reimplantó en el oído contralateral con adecuada evolución posquirúrgica.



**Figura 4.** Imágenes de tomografía computada de mastoiditis en el oído implantado. **A.** Implante coclear colocado adecuadamente en el oído izquierdo. En el oído derecho se aprecia densidad de los tejidos blandos que ocupa el epítimpano (del oído que previamente había sido implantado). **B.** Cavity generada por mastoidectomía en el oído derecho ocupada en su totalidad. **C.** Cavity de mastoidectomía luego del tratamiento médico.



**Figura 5.** **A.** Absceso en la región retroauricular del oído implantado. **B.** Drenaje de absceso con anestesia general, con obtención de material para cultivo. **C y D.** Imágenes de la región retroauricular después de tres y seis semanas de tratamiento antibiótico indicado según el antibiograma. Obsérvese el tejido de granulación abundante y la exposición del cable del receptor-estimulador. **E.** Implante coclear retirado. **F.** Herida quirúrgica al término del procedimiento.



**Figura 6.** Pruebas cutáneas con las diferentes partes del implante coclear.

#### Complicaciones tardías menores (después de un mes)

*Edema-dermatitis-escara cutánea en el colgajo y la piel que cubre el receptor-estimulador (n=3).* Se observó en tres pacientes y es importante señalar que ocurrió varios meses después del procedimiento quirúrgico. En un paciente se corroboró que la causa fue el exceso de presión generado por la antena porque tenía colocados cuatro magnetos en lugar de uno o dos, lo que producía isquemia de la piel presionada. En los otros se consideró mal cuidado de la piel. En los tres pacientes esta complicación desapareció al mejorar la higiene de la piel y aplicar ungüentos con esteroide y antibiótico. No se necesitaron otras medidas.

*Desplazamiento del implante hacia la zona de la cicatriz retroauricular (n=1).* Ocurrió en un paciente luego de un traumatismo cefálico leve a pesar de que en la técnica quirúrgica se describió la fijación adecuada del implante a la escama del temporal. El implante se mantiene sin secuelas en funcionamiento.

Otros eventos adversos durante el periodo posoperatorio temprano y tardío que no generaron

complicaciones derivadas de la implantación fueron:

Infección no especificada de las vías aéreas superiores (rinofaringitis, faringoamigdalitis, sinusitis, n=19 en 13 pacientes). El 26% de los pacientes tuvo infección de vías aéreas superiores en el posoperatorio tardío.

Otitis media aguda no supurada que afectaba el oído implantado (n=5).

Otitis media aguda supurada en el oído implantado que no generó perforación timpánica residual (n=2).

Otitis media con derrame que afectaba el oído implantado (n=3).

Varicela (n=3).

Asma bronquial no diagnosticada previamente (n=1).

Bronconeumonía que requirió hospitalización (n=1).

Traumatismo craneoencefálico en la zona del implante informado y documentado, pero sin secuelas o alteración en el funcionamiento (n=4).

#### DISCUSIÓN

Hubo 16 complicaciones en los 3 periodos, lo que genera una incidencia de complicaciones de 32% en 50 pacientes. De todas las complicaciones, sólo seis (12%) pueden considerarse mayores si se toma en cuenta la necesidad de hospitalización no esperada. Las demás complicaciones fueron menores (20%), desaparecieron sin secuelas con tratamiento médico ambulatorio y permitieron el adecuado funcionamiento del implante. Las complicaciones mayores incluyeron un paciente que sufrió daño al nervio facial durante la mastoidectomía y que no evolucionó favorablemente, dos pacientes con perforación timpánica secundaria a un cuadro de otitis media aguda supurada, un paciente en el que sobrevino un absceso retroauricular con mala resolución y necesidad de explantación,

un paciente en el que por un traumatismo craneal se generó daño irreparable al receptor-estimulador, por lo que requirió la explantación y, por último, una paciente que requirió reingresar a quirófano luego de la colocación del implante coclear por un evento de mastoiditis aguda en la cavidad de mastoidectomía de un oído explantado.

De las complicaciones peri y posoperatorias ocurridas durante la colocación de implante coclear en los 50 pacientes pediátricos, sólo dos no han quedado resueltas. Un paciente tuvo otitis media aguda supurada en el posoperatorio temprano que requirió tratamiento intrahospitalario con antibiótico intravenoso y que, a largo plazo, generó una perforación timpánica residual de aproximadamente 40%. El implante coclear tiene buen funcionamiento y el paciente mantiene una caja timpánica seca y libre de infección. Otro paciente, tres años después de ser implantado, padeció otitis media aguda supurada que dejó una perforación residual marginal por la que se aprecia el cable de los electrodos, sin alteraciones en la función de los mismos. Ambos pacientes mantienen cuidados de oído seco y está pendiente realizarles una timpanoplastia.

En la paciente en la que se perdió la punta de la fresa durante la cocleostomía, con introducción de ésta al vestíbulo, no se observaron síntomas relacionados posteriormente, por lo que se considera una complicación menor. Debido a que la punta era metálica y no pudo ser recuperada del vestíbulo, se decidió no implantar ese oído.

Aunque la mayor parte de las complicaciones ocurrió en los primeros meses después del procedimiento quirúrgico, un número importante de complicaciones sobrevino incluso 36 meses después del procedimiento, lo que señala la importancia de dar un seguimiento largo a los pacientes implantados.

En cuanto al modelo de implante colocado, no se observaron diferencias significativas en la técnica quirúrgica de colocación, las complicaciones durante el procedimiento quirúrgico y los periodos posoperatorios temprano o tardío o en el funcionamiento y desempeño de los mismos. Similar a lo visto en nuestra experiencia, en el estudio realizado por Migirov y su grupo, en 2009, no se encontraron diferencias significativas en la incidencia de complicaciones entre los diversos modelos de implante.<sup>15</sup>

## CONCLUSIONES

En la implantación coclear la mayor parte de las complicaciones son menores y desaparecen con tratamiento médico conservador o procedimientos de mínima invasión. Es necesario analizar el equilibrio entre los beneficios que este procedimiento genera en el paciente y los riesgos a que se expone. Las complicaciones mayores en nuestro centro llegaron a 12%, lo que es comparable a las grandes series reportadas en la bibliografía internacional (2.1 a 11.7%). Sólo una complicación mayor se relacionó con la técnica quirúrgica, el resto se debió a eventos de tipo traumático o infeccioso durante el posoperatorio tardío. Es posible que ocurran complicaciones en la cirugía de implante coclear aun con un adecuado protocolo de implantación y, debido a que un número importante ocurre mucho tiempo después del procedimiento quirúrgico, se sugiere la vigilancia de los pacientes a largo plazo.

## REFERENCIAS

1. Collins MM, Hawthorne M. Cochlear implantation in a district general hospital: problems and complications in the first five years. *J Laryngol Otol* 1997;111:325-332.
2. Green KM, Bhatt YM, Saeed SR, et al. Complications following adult cochlear implantation: experience in Manchester. *J Laryngol Otol* 2004;118:417-420.
3. Proops DW, Stoddart RL, Donaldson I. Medical, surgical and audiological complications of the first 100 adult cochlear implant patients in Birmingham. *J Laryngol Otol Suppl* 1999;24:14-17.



4. Bhatia K, Gibbin K, Nikolopoulos T, O'Donoghue G. Surgical complications and their management in a series of 300 consecutive pediatric cochlear implantations. *Otol Neurotol* 2004;25:730-739.
5. Webb RL, Lenhardt E, Clark GM, Laszig R, et al. Surgical complications with the cochlear multichannel intracochlear implant: experience at Hannover and Melbourne. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991;100:131-136.
6. Dodson K, Maiberger P, Sismanis A. Intracranial complications of cochlear implantation. *Otol Neurotol* 2007;28:459-462.
7. Hopfenspirger M, Levine S, Rimell F. Infectious complications in pediatric cochlear implants. *Laryngoscope* 2007;117:1825-1829.
8. Rubin L. Prevention and treatment of meningitis and acute otitis media in children with cochlear implants. *Otol Neurotol* 2010;31:1331-1333.
9. Reefhuis J, Honein M, Whitney C, et al. Risk of bacterial meningitis in children with cochlear implants. *N Engl J Med* 2003;349:435-445.
10. Pirzadeh A, Khorsandi M, Mohammadi M, et al. Complications related to cochlear implants: experience in Tehran. *J Pak Med Assoc* 2011;61:622-624.
11. Balkany TJ, et al. Cochlear Implant Soft Failures Consensus Development Conference Statement. *Otol Neurotol* 2005;26:815-818.
12. Cuevas RB, Fajardo AG, Chavolla MR, et al. Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México. *An Orl Mex* 2005;50:88-91.
13. Gunther IA, Soda A, Cristerna L. Complicaciones en Implantes Cocleares. Serie de Casos. Tesis para obtener el grado de especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Ismael Cosío Villegas. México DF 2009.
14. Cisneros JC, Carrillo IA, Hernández MS. Análisis de la Experiencia Quirúrgica y Complicaciones Encontradas en los Primeros 50 Pacientes Pediátricos Receptores de Implante Coclear en el Instituto Nacional de Rehabilitación. Tesis para obtener el grado de especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto Nacional de Rehabilitación. México DF 2012.
15. Migirov L, Dagan E, Kronenberg J. Surgical and medical complications in different cochlear implant devices. *Acta Otolaryngol* 2009;129:741-744.