



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**IMPLANTE COCLEAR HOSPITAL NACIONAL
GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2014-2017**

**PRESENTADO POR
DANIEL JOSUE RONDAN AGUIRRE**

**ASESORA
ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
OTORRINOLARINGOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2018**



Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**IMPLANTE COCLEAR HOSPITAL NACIONAL
GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2014-2017**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
OTORRINOLARINGOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
DANIEL JOSUE RONDAN AGUIRRE**

**ASESOR
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ
2018**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivo específico	3
1.4 Justificación	4
1.4.1 Importancia	4
1.4.2 Viabilidad	4
1.5 Limitaciones	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	19
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de hipótesis	21
3.2 Variables y su operacionalización	21
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Diseño metodológico	25
4.2 Diseño muestral	25
4.3 Procedimiento de recolección de datos	28
4.4 Procesamiento y análisis de datos	28
4.5 Aspectos éticos	29
CRONOGRAMA	30
FUENTES DE INFORMACIÓN	31
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Según una nota publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), de febrero de 2017, son 360 millones de personas en el mundo las que tienen una discapacidad por pérdida auditiva, de los cuales 32 millones son niños. Todos ellos necesitan algún tipo de intervención, no solo en la prevención y detección, sino también en el tratamiento de la pérdida auditiva. La inmensa mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos como el nuestro.¹

Según este mismo informe, los casos desatendidos de pérdida de audición representan un coste mundial anual de 750 000 millones de dólares internacionales, por lo que una de las estrategias del tratamiento que se recomienda, en la pérdida auditiva discapacitante, es el implante coclear, un tipo de tratamiento nuevo en nuestro país.¹

La OMS, en su informe de marzo 2016, recomendó poner a disposición audífonos e implantes cocleares como una medida que deben disponer las personas con pérdida de audición.²

Según el Instituto Nacional de la Sordera y otros trastornos de la comunicación, para diciembre de 2012, alrededor de 324 200 personas en todo el mundo habían recibido implantes cocleares, de los cuales, en los Estados Unidos, son 58 000

adultos y 38 000 niños con implantes cocleares. En América Latina y el Perú, los datos son incompletos.³

El implante coclear es uno de los avances más importantes en el tratamiento quirúrgico de la sordera prelingual en niños, especialmente. Si es realizado durante los primeros años, este tipo de tratamiento es costoso.

Según O'Neill C, en su estudio de análisis de costo utilidad, publicado el año 2000, en los pacientes implante coclear pediátricos, los costos en educación son menores comparados con los que requieren los individuos con otro tipo de ayudas auditivas.⁴

Además, de generar un ahorro económico, este dispositivo mejora el estado de salud del paciente. Se compensa así, con creces, el valor de la intervención quirúrgica para implantarlo.⁴

Según Peñaranda, en su estudio de beneficios económicos del implante coclear, el conocimiento de los beneficios y costos de la intervención quirúrgica provee argumentos de peso a las entidades gubernamentales encargadas de la salud para mitigar el problema, lo que es relevante en la toma de decisiones y diseño de políticas públicas especialmente en nuestro país, donde se carece de dicha información.⁵

Por lo anterior mencionado, el problema planteado es consistente con nuestra realidad estando fuertemente implicado el desconocimiento en nuestro país de las

características epidemiológicas en lo concerniente a la edad de diagnóstico y colocación de implante entre otros, así como las técnicas quirúrgicas empleadas y otros factores relacionados con la colocación de este implante, por lo cual es necesaria la investigación de estos problemas.

En el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, son 20 a 25 pacientes que llegan al año, aproximadamente y la mitad de ellos son de provincia. De no realizarse el presente estudio, no se podría tener una certeza de la realidad con respecto a las características epidemiológicas, clínicas y tratamiento quirúrgico del implante coclear, en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas y tratamiento quirúrgico del implante coclear en pacientes del hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el período 2014- 2017?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Identificar las características epidemiológicas, clínicas y tratamiento quirúrgico del implante coclear en pacientes del hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el período 2014- 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar la edad de diagnóstico y colocación en los pacientes para implante coclear.

Identificar la procedencia de los pacientes para implante coclear.

Establecer el nivel de desarrollo de lenguaje previo y si hubo uso de audífonos previo en los pacientes para implante coclear.

Conocer las técnicas quirúrgicas empleadas y la duración de la cirugía en los pacientes para implante coclear.

Identificar el tipo de dispositivo que se empleó en los pacientes para implante coclear.

Conocer las complicaciones periquirúrgicas en los pacientes para implante coclear.

1.4 Justificación

El implante coclear es, en la actualidad, el tratamiento de elección para la hipoacusia neurosensorial bilateral severa, ya sea en niños como en adultos. El conocer la edad de diagnóstico, edad de colocación de este y procedencia de los pacientes ayudaría a tener una mejor planificación en la selección de candidatos a implante coclear.

Al ser un nuevo método de tratamiento, recién implementado desde hace unos años en nuestro país, los estudios e investigaciones acerca de las técnicas quirúrgicas, duración de la cirugía y complicaciones periquirúrgicas son sumamente escasas; por ende, la necesidad de conocer estas características; además, este estudio nos permite comparar y ver si la realización de estas técnicas quirúrgicas son las mejores o no, lo cual permitiría poder mejorarlas e implementarlas adecuadamente en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen y en los demás hospitales del país que deseen hacerlo.

Actualmente, el implante coclear, al tener un costo moderado, a diferencia de años anteriores, hace más accesible su uso por ende este estudio ayuda a comprender más sobre sus beneficios y rentabilidad económica en lo concerniente a su implementación en los demás hospitales de nuestro país.

1.5 Limitaciones

Una de las limitaciones de este estudio es el nivel poblacional, ya que solo se considera a los pacientes referidos y atendidos por consultorio externo del hospital Guillermo Almenara Irigoyen de EsSalud y no se considera a la población de otros hospitales que realizan este tipo de operaciones; además, por tratarse de una técnica nueva en nuestro país, los pacientes que se someten a implante coclear son aproximadamente 12 al año, por lo que la muestra en el período 2014-2017 será un total aproximado de 30 pacientes.

Se ve una limitación temporal al considerar el tiempo de estudio solo de cuatro años, ya que este tipo de operaciones recién se realiza desde hace unos años en nuestro país; sin embargo, este estudio dejaría una precedente para otros estudios posteriores que podrían considerar una mayor tiempo de estudio.

1.6 Viabilidad

El presente estudio es factible de realizar, ya que al ser descriptivo y retrospectivo, se tendrá el tiempo necesario para poder realizarlo; además, es factible poder acceder a la información de los pacientes operados de implante coclear.

EsSalud podrá autorizar la realización de la investigación, ya que se contará con el apoyo de los médicos residentes y asistentes del Servicio de Otorrinolaringología del hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

También se dispone del recurso económico que demande este estudio, ya que se cuenta con el apoyo de la institución Cochlear, una de las empresas que provee actualmente implantes cocleares en nuestro país.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2015, Yopez D y Guevara M, usaron un estudio descriptivo retrospectivo con la revisión de 275 casos operados y encontraron que la tasa de complicaciones posoperatorias en implante coclear fue del 12% con las complicaciones mayores en la población de 19 a 60 años; fue el hematoma posoperatorio el más común. Se concluyó que el implante coclear tiene baja incidencia de complicaciones; sin embargo, este estudio solo consideró una pequeña población de un solo hospital.⁶

En 2014, Barbosa M, Felix F, Ribeiro MG, Tomita S, Pinheiro C, en un estudio de cohorte histórico retrospectivo, realizaron la revisión de 115 reportes de pacientes con hipoacusia neurosensorial y encontraron que su primera consulta para implante coclear fue pasado el año de edad (media: 3,8 años) a pesar de un diagnóstico temprano.

Se concluyó que existe un sistema de salud deficiente con respecto a la referencia temprana a un servicio terciario de referencia; sin embargo, este estudio fue hecho en una sola ciudad de Brasil, por lo que no podría ser generalizada a todo el país.⁷

En 2016, Farhood Z, Shaun A, Stephen C, Meredith A. Holcomb, Ted A. Meyer realizaron una revisión sistemática de 55 artículos que incluían hallazgos

intraoperatorios y percepción del habla. Se encontró una inserción completa de la guía de electrodos en un 81,8 % en pacientes con malformaciones del oído interno; Gusher, en un 39,1% y anomalías del nervio facial, en un 34,4%. Se concluyó que los resultados finales de los pacientes operados de implante coclear con malformaciones del oído interno son favorables.⁸

En 2016, Guldiken Y, Polat B, Enver N, Aydemir L, Orhan KS elaboraron un estudio clínico prospectivo en el que consideró a 32 pacientes pediátricos con edades comprendidas entre 12 meses a 8 años, que fueron sometidos a implante coclear.

Se encontró ninguna migración del receptor-estimulador del implante coclear cuando se usó la técnica del bolsillo subperióstico.

Se concluyó que las preocupaciones acerca de la migración del implante coclear en la técnica del bolsillo subperióstico son innecesarias, pues esta es una técnica segura para usarse en implante coclear.⁹

En 2017, Illg A, Haack M, Lesinski-Schiedat A, Büchner A, Lenarz T realizaron un estudio retrospectivo transversal con la revisión de 933 pacientes que recibieron implantes coleares. Se encontró que 86,8 % de los participantes usan sus implantes más de 11 horas por día y que la media de las categorías de desenvolvimiento auditivo fue 4 (0 a 8).

Se concluyó que en la recolección de datos de hasta 17,75 años posimplante coclear, los pacientes que recibieron este dispositivo a edad temprana alcanzaron buenos niveles de discriminación del habla sin lectura de labios.¹⁰

Hoshino AC, Echevoyen A, Schmidt Goffi-Gomez MV, Koji R, en 2017, ejecutaron un estudio retrospectivo con la revisión de 10 pacientes con síndrome de Usher,¹ y encontraron que el promedio de edad de implantación fue de 18,9 años (5-49) y que los umbrales auditivos promedio preimplante y posimplante al año de evaluación fueron de 103 dB y 35 dB. Se concluyó que la detección del sonido puede ser lograda con una implantación tardía, pero el reconocimiento del habla solo es posible en pacientes con estimulación auditiva previa.¹¹

En 2017, Jiang Y, Gu P, Li B, Gao X, Sun B, realizaron un estudio retrospectivo descriptivo con la revisión de 1014 pacientes, quienes fueron operados de implante coclear, en el que encontraron 28 complicaciones y solo dos casos de reimplantación sin ningún caso de infección severa, necrosis de colgajo o extrusión del implante. Se concluyó que un buen plan prequirúrgico y una fijación cuidadosa del implante puede minimizar las complicaciones relacionadas a la infección del colgajo en cuero cabelludo y exposición del implante.¹²

2.2 Bases teóricas

Definición implante coclear

El implante coclear es un artefacto que funciona eléctricamente y da la capacidad de recobrar la audición a través de estímulos eléctricos que son liberados en las terminaciones nerviosas que formarían el nervio coclear.¹³

Este, a su vez, está constituido por una porción interna y otra externa (fig 1). A la porción externa, se le llama procesador de voz, se compone de un micrófono que capta las señales sonoras, un depósito de energía, una bobina que es necesaria para que se produzca un estímulo eléctrico.

En la bobina, se acumula la energía electromagnética que permite fijarla en una posición y un transmisor que proporciona un enlace con la porción interna. En la porción externa es donde se reciben las ondas de sonido y se sintetizan nuevos códigos sonoros para dar estímulos eléctricos. Es algo parecido a lo que normalmente se da a nivel de la cóclea.¹³

A la porción interna se le conoce como receptor-estimulador y está integrada por una carcasa recubierta la cual se adhiere al hueso craneal; también está compuesta por un conjunto de electrodos que se deben colocar en la rampa timpánica de la cóclea y, además, también puede tener un electrodo de referencia o llamado de tierra que se inserta por debajo de la piel y músculo.¹³

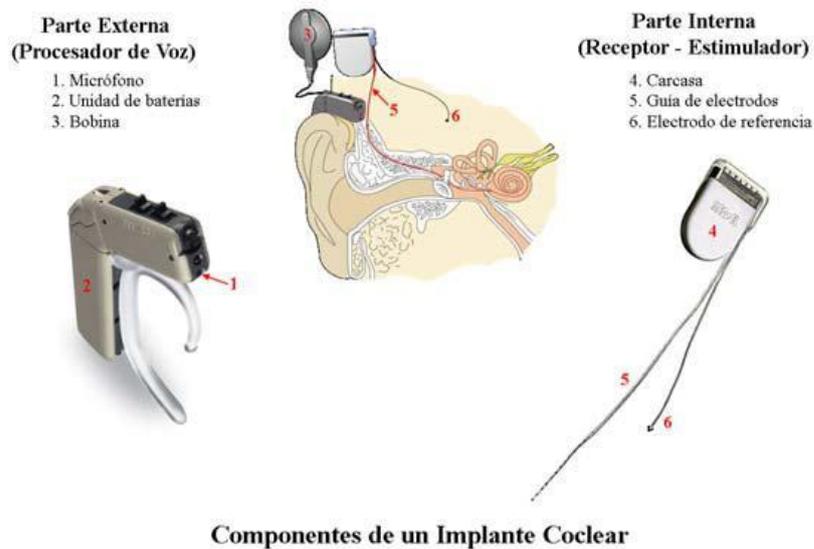


Figura 1. Componentes de un implante coclear

Indicaciones de implante coclear

Está indicado en pacientes que hayan usado audífonos y que tengan hipoacusia neurosensorial profunda a severa, en los cuales el beneficio del implante coclear es mayor al de los audífonos.¹³ Se puede clasificar a los pacientes en dos grandes grupos, de acuerdo a la adquisición o no del lenguaje oral antes de la pérdida auditiva.

Pacientes postlocutivos

Postlocutivo se refiere a aquel que desarrolló el lenguaje oral antes de la pérdida auditiva.

Conforme han pasado los años, se obtuvieron mejores resultados en los posimplantados; por lo tanto, actualmente se tiene una mayor cantidad de indicaciones especialmente en los pacientes postlocutivos.¹³

Al ampliarse las indicaciones a pacientes postlocutivos, se estudió pacientes entre 65 a 80 años en los que los audífonos ya no eran útiles y se vio que al colocarles un implante coclear mejoraban tanto la audiometría como la logaudiometría. Esto se reflejó en una mejoría de la calidad de vida, lo que permitió disminuir así los casos de aislamiento senil secundario.¹³

Pacientes prelocutivos

Prelocutivo se refiere a la persona que no desarrolló el lenguaje antes de la pérdida auditiva.¹³ Por lo tanto, se pueden esperar resultados un poco diferentes en cada uno de estos grupos.¹³

Con el desarrollo de mejores técnicas quirúrgicas, en estos últimos años, las indicaciones en pacientes prelocutivos también se ampliaron.¹³ La ausencia de estímulo auditivo periférico durante el desarrollo del sistema nervioso central ocasiona alteraciones definitivas y perjudiciales para la apropiada adquisición del lenguaje auditivo y oral.¹³

Por lo anterior mencionado y respaldado por numerosos estudios, se concluye que mientras más temprana sea la edad de colocación de implante coclear, mejores

serán los resultados auditivos en aquellos pacientes con hipoacusia neurosensorial.¹³ Por esta razón en estos últimos años se redujo la edad mínima de colocación de implante a 12 meses de edad.¹³

Para establecer la edad mínima de colocación de implante, se tuvo que estudiar la edad mínima a la cual se tiene la certeza del diagnóstico en este caso hipoacusia neurosensorial severa o profunda, para lo cual se piden los resultados de al menos dos exámenes que muestren el diagnóstico. Cabe tener en cuenta que la maduración auditiva mínima se da a partir de los 12 meses de edad; por lo tanto, al colocar un implante coclear, se destruyen los restos auditivos que se tengan.¹³

Se ha establecido un período mínimo de prueba de tres a seis meses con audífonos que no solo garantizan un diagnóstico seguro, sino que también sirven como estímulo nervioso auditivo, previo al acto quirúrgico que beneficiará en los resultados posteriores del paciente.¹³

Cirugía de implante coclear

Preparación operatoria

El paciente es ubicado en posición de cubito supino (echado mirando arriba) y se voltea la cabeza hacia el hombro contralateral además se sugiere durante la anestesia no usar Bloqueantes Neuromusculares de larga duración ya que evita monitorizar el nervio facial apropiadamente.¹³

Además, se hace un rasurado del cuero cabelludo 4 a 5 cm por encima y detrás del pabellón auricular, luego del cual se colocan unos paños y cintas quirúrgicas para delimitar la región operatoria. Se lava esta región con povidona yodada ocluyendo el meato del conducto auditivo externo.¹³ Luego se procede al marcado del lecho del receptor-estimulador, para lo cual se pueden usar moldes prediseñados de fábrica. Posteriormente, se indica profilaxis antibiótica con ceftriaxona 2 gramos stat de acuerdo al peso y edad del paciente.¹³

Incisiones y diseño del colgajo

La incisión es retroauricular en forma de C o S itálica, por lo que es necesario entender que el colgajo resultante tenga que cubrir el implante de forma natural, no con mucha tensión, ya que esto afectaría la vascularización del colgajo creado. Se sugiere que los márgenes cubran el implante en 1 cm hacia todas las direcciones.¹³ Previa a la incisión, se debe realizar minutos antes una infiltración de la región retroauricular con adrenalina 1:100000, la cual ayudará a una buena disección y control de hemostasia.¹³ Además, se puede usar electrocauterio mopolar para la incisión y creación del colgajo y control de hemostasia.¹³

Los tipos de incisión en C y S itálica que se utilizan en la actualidad son el producto de varias modificaciones que se tuvieron a lo largo de los años. Últimamente, el tamaño de la incisión se está reduciendo para hacerla de 3 a 4 cm a nivel de la implantación del pelo tanto a nivel supraauricular como retroauricular.

Al tener una incisión más pequeña se tiene una cicatrización más rápida menor edema por lo tanto la estimulación de los electrodos del implante es más temprana.¹³

A su vez también se tiene desventajas, ya que al tener una menor visualización del área operatoria se tiende a hacer una mayor retracción de los tejidos especialmente al diseñar el lecho óseo y luego en el fijado del receptor-estimulador.

Diseño del colgajo cutáneo

Al momento de diseñar el colgajo, se debe entender que este se formará en el plano de la fascia y que mientras más tejido se interponga entre el procesador externo y el receptor-estimulador, menor será la transmisión, por lo que se recomienda que el espesor del colgajo sea menor de 10 a 12 mm.¹³ Sin embargo, también se indica no adelgazar el colgajo en exceso, ya que se puede ocasionar extrusión del implante e infección de la zona al estar expuesto a los folículos capilares.¹³

Se debe considerar que en la disección de la piel y los músculos se exponga adecuadamente la pared posterior ósea del conducto auditivo externo.¹³ Después de diseñar el colgajo cutáneo, también se diseñan otros dos colgajos: uno de pericráneo que tiene base anterior y otro que es independiente del músculo temporal.

Finalmente, todos los colgajos son sujetados por el retractor autoestático exponiendo adecuadamente la región mastoidea y donde se diseñará el lecho óseo a fresar.¹³

Mastoidectomía

Se ubica a nivel del triángulo de Mc Owen fresando uniformemente y dando la apariencia reniforme. Se debe tener cuidado al adelgazar la pared posterior, ya que inadvertidamente podría perforarla. Este adelgazado nos permitirá ver apropiadamente el nicho de la ventana redonda.¹³

Luego, se procede a la timpanotomía posterior a nivel de la celda centinela en el receso facial, lo que permitirá ver el nicho de la ventana redonda.¹³

Cocleostomía

Antes de proceder a la cocleostomía, hay que asegurarse tener una adecuada exposición de la ventana redonda para poder realizar apropiadamente el fresado.¹³

Es importante identificar claramente la ventana redonda para asegurarse que la cocleostomía se realiza en el lugar adecuado.¹³ Esta se efectúa a nivel de la pestaña de la ventana redonda que corresponde al nicho a nivel antero inferior de esta, usando una fresa pulidora de 1.5 mm.¹³ Durante el fresado, se debe evitar hacer contacto con la piel o con el hueso subyacente por el vástago que está acoplado a la pieza de mano de la fresadora.

Así se evitarán lesiones por calentamiento, ya sea de la tercera porción del facial como de la piel.¹³ Además, al estar fresando el nicho de la ventana redonda, se debe disminuir las revoluciones por minuto y ser muy cuidadosos de no penetrar la cóclea.¹³

Finalmente, se evidencia el tímpano de la ventana redonda, se rasga y se instila corticoides (dexametazona) que servirá como antiinflamatorio y lubricante para la inserción de la guía de electrodos.¹³ Una vez expuesta, la cocleostomía se cubre con Gelfoam para evitar que ingrese el polvo de hueso durante el fresado del lecho óseo.¹³

Lecho óseo

A nivel del hueso parietal, se diseña y fresa el lecho óseo que será el lugar donde se fijará el receptor-estimulador¹³. En el diseño y fresado, se debe considerar la profundidad y que este se apoye sobre una superficie lisa, para evitar que el receptor estimulador quede expuesto y se tenga una mejor estética a su vez que se evite el movimiento de este.¹³

Con respecto al receptor-estimulador, este debe encajar en el lecho diseñado en lo posible. No es necesario exponer las meninges y este es cubierto por el cuero cabelludo, por lo que no es necesario suturas de anclaje.

Receptor/estimulador

Al encajar el receptor/estimulador, se puede crear un orificio que comunique el lecho óseo con la cavidad mastoidea, a través del cual pasarán la guía de electrodos y el electrodo tierra.¹³

Inserción de electrodos

Primero, se coloca el electrodo tierra a nivel de la región temporal fuera de la cavidad mastoidea, el cual es cubierto por el cuero cabelludo, luego del cual se procede a la colocación de la guía de electrodos bajo visión microscópica en el orificio de la ventana redonda, con la aleta de la guía de electrodos mirando a los pies del paciente.

Esta inserción es suave y evita la resistencia. Luego, puede ser sellado el resto de la cocleostomía con fascia temporal o grasa de la región temporal. En todo momento, se debe impedir la entrada de sangre a la cocleostomia.¹³ Se verifica que todos los electrodos están dentro de la cóclea.

Cierre de la incisión

Se comienza el cierre de la incisión por planos la fascia del musculo temporal y el pericráneo, que pasa luego al tejido celular subcutáneo y piel. Finalmente, se coloca un vendaje compresivo sobre la mastoides operada.¹³

Posoperatorio

Se retira el vendaje a las 48 horas, se mantiene el vendaje compresivo durante dos días. Se puede realizar una radiografía en proyección de Stenvers para verificar que los electrodos estén dentro de la cóclea antes del alta.¹³

2.3 Definiciones conceptuales

Hipoacusia neurosensorial: Se define etiológicamente como la pérdida auditiva que es ocasionada por una lesión a nivel del oído interno o en alguna de las vías del sistema nervioso central. En la audiometría, se evidenciará que la pérdida auditiva es por encima de los 20 decibeles. Coincidirá el nivel de la vía aérea con la vía ósea, a diferencia de la hipoacusia de conducción, en el que la lesión es en el oído medio o externo.¹³

Plasticidad neuronal: Es la capacidad que poseen las neuronas o tejido nervioso para establecer sinapsis y comunicación con otras neuronas, a su vez aumentando o disminuyendo su especialización, automodulando la percepción de estímulos externos e internos. Esta capacidad se da con mayor intensidad durante los primeros años de vida, deja huella en el tiempo estableciendo una mayor o menor transferencia de información de las partes más finas del sistema nervioso.³

Desarrollo del lenguaje: Es el proceso innato y temprano, mediante el cual un ser humano mediante un proceso cognitivo aprende y desarrolla su lenguaje (lengua materna) de acuerdo a su entorno social, se comunica de forma verbal o escrita de

acuerdo a su entorno. El desarrollo del lenguaje sucede durante los primeros años de vida hasta la pubertad.³

Sordera prelocutivo: Es cuando la discapacidad se establece antes de los dos años de vida; por lo tanto, antes de adquirir lenguaje oral.¹³

Sordera perilocutiva: Cuando la discapacidad se establece durante los 2 a 3 años de vida; es decir, durante la adquisición del lenguaje oral.¹³

Sordera postlocutivo: Cuando la discapacidad se establece después de los 3 a 4 años de edad; es decir, después que adquirió el lenguaje oral.¹³

Audífono: Artefacto diseñado para captar ondas sonoras del entorno y luego codificarla en bandas y emitirlas a un usuario, de modo que este pueda sobrellevar una pérdida auditiva. Este se acopla cómodamente al pabellón auricular.¹³

Ventana redonda: Es una de las comunicaciones que existe del oído interno con el medio, está ubicada en la pared interna de la caja media dentro de un nicho y está recubierta de una membrana (tímpano secundario), la cual, en semejanza al tímpano, se mueve ante los estímulos mecánicos. Está en comunicación con la cóclea, por lo que es la puerta de entrada para la colocación del implante coclear.¹³

Mastoidectomía: Proceso mediante el cual se elimina las celdas que componen la mastoides. Esto se realiza mediante un fresado que da como resultado una cavidad

que comunica la mastoides con la caja media; de acuerdo al tipo de mastoidectomía, se elimina también la pared posterior del conducto auditivo externo.¹³

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

No requiere por ser un estudio descriptivo.

3.2 Variables y su operacionalización

Características epidemiológicas

1. Edad de Diagnostico
2. Edad de colocación de implante
3. Procedencia
4. Nivel de desarrollo del lenguaje
5. Uso de audífonos

Tratamiento quirúrgico

6. Técnica quirúrgica
 - Tipo de incisión
 - Tipo de colgajo
 - Lugar de fijación del receptor
7. Tipo de dispositivo
8. Duración de la cirugía
9. Complicaciones periquirúrgicas

Variable	Definición	Tipo de Variable	Indicador	Escala de medición	Categorías	Medio de Verificación
Edad de Diagnóstico	Edad del paciente, en la cual se evidencia objetivamente hipoacusia	Cuantitativa	Edad expresada en años en la cual se evidencia con pruebas objetivas la hipoacusia	De intervalo	- 0-2 años - 3-5 años - 6-18 años - Mayores de 18 años	Historia clínica
Edad de colocación de implante	Edad del paciente, en la cual se coloca el implante coclear	Cuantitativa	Edad expresada en años en la que se coloca el implante coclear	De intervalo	- 0-2 años - 3-5 años - 6-18 años - Mayores de 18 años	Historia clínica
Procedencia	Departamento del Perú, del cual procede el paciente	Cualitativa	Lugar de Procedencia	Nominal	- Rural - Urbano	Historia clínica
Nivel de Desarrollo de Lenguaje	Nivel de adquisición del lenguaje oral antes de la discapacidad auditiva	Cualitativa	Escala de desarrollo de Palabras	Ordinal	Prelocutivo Perilocutivo Postlocutivo	Historia Clínica
Uso de audífonos	Uso de prótesis auditivas externas previa al implante	Cualitativa	Uso previo de prótesis auditiva	Nominal	- Sí - No	Historia clínica

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de variable	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Medio de verificación
Técnica Quirúrgica	Ejecución reglada y sincrónica de las maniobras operatorias empleadas para el beneficio del paciente	-Tipo de incisión -Tipo de colgajo - Lugar de fijación del receptor	Cualitativa	Técnica quirúrgica empleada durante la cirugía	Nominal	- En C - En S Musculocutáneo y perióstico Musculocutáneo – perióstico. - Lecho Óseo - Bolsillo subperióstico	Reporte operatorio

Variable	Definición	Tipo de Variable	Indicador	Escala de medición	Categorías	Medio de Verificación
Tipo de dispositivo	Modelo de implante coclear con características propias especificado por la empresa fabricante.	Cualitativa	Modelo de implante coclear usado durante la cirugía	Nominal	- MED EL - COCHLEAR	Reporte operatorio
Duración de la cirugía	Tiempo que duró la cirugía desde la incisión retroauricular hasta el cierre final de dicha incisión.	Cuantitativa	Tiempo que duró la cirugía expresado en Horas	Intervalo	- 1-2 horas - 3- 4 horas - Más de 4 horas	Reporte operatorio
Complicaciones perquirurgicas	Complicación relacionada a la cirugía que se da durante el intraoperatorio y el postoperatorio	Cualitativa	Tipo de complicación relacionada al acto operatorio que ocurre durante y después de esta.	Nominal	- Intraoperatorias - Posoperatorias	Reporte operatorio Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Es un estudio no experimental u observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Todos los pacientes que han sido sometidos a implante coclear.

Población de estudio

Está conformada por los pacientes entre 1 a 60 años que recibieron implante coclear por hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda en el servicio de Otorrinolaringología desde el 1 de enero de 2014 hasta el 30 de agosto de 2017 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Tamaño de la población de estudio

Estará conformada por los pacientes entre 1 a 60 años que recibieron implante coclear por hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda en el servicio de Otorrinolaringología desde el 1 de enero de 2014 hasta el 30 de agosto de 2017 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen y que cumplan los criterios de inclusión. La población es igual a la muestra: 35 pacientes.

Muestreo

Es no probabilístico, por conveniencia, pues los pacientes operados con la técnica innovadora en el Perú del implante coclear son aproximadamente 12 al año, en el hospital de estudio, por lo que en el período 2014-2017 sumarán 35.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Todo paciente que tuvo diagnóstico hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda, que fue intervenido quirúrgicamente para la colocación de un implante coclear desde el 1 de enero de 2014 hasta el 30 de agosto de 2017 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen y en el que cuente con una historia clínica completa y con reporte del acto operatorio completo.

- Edad entre 1 a 60 años.

Criterios de exclusión

-Pacientes que no cumplieron los criterios de inclusión.

-Pacientes cuya historia clínica este incompleta en los siguientes ítems estudio preoperatorio reporte del acto operatorio y las hojas de evolución las cuales recoge la ficha de recolección de datos.

Unidad de análisis

Paciente entre 1 a 60 años que recibieron implante coclear por Hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda en el servicio de Otorrinolaringología

desde el 1 de enero de 2014 hasta el 30 de agosto de 2017, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

Unidad de información

Historia clínica del paciente que tuvo diagnóstico de hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda que fue intervenido para la colocación de implante coclear en el servicio de Otorrinolaringología desde el 1 de enero de 2014 hasta el 30 de agosto de 2017, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

4.3 Procedimientos de recolección de datos

El presente estudio evaluará los datos consignados en las historias clínicas de los pacientes que tuvieron el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda, lo cual se logrará en la siguiente secuencia.

1. Se revisará el registro de operaciones del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen desde el 1 de enero 2014 hasta el 30 de agosto del 2017, el mismo que contiene el nombre y número de historia clínica del paciente.
2. Se obtendrán las historias del archivo central del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.
3. Se revisará detalladamente la información pertinente que figura en la historia clínica y el reporte operatorio para el vaciado de la información que es pertinente en la ficha de recolección de datos.

4.4 Procesamiento y análisis de los datos

Se generará una base de datos en Excel de Microsoft Office 2010. Se utilizarán promedios frecuencias absolutas, porcentajes, rangos e intervalos de los resultados de las variables.

Se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 22 para el análisis de variables de acuerdo a su trascendencia en el estudio. Los resultados se presentarán mediante tablas o gráficos.

4.5 Aspectos éticos

En los resultados de este estudio, no se incluirán los nombres de los pacientes, ni sus iniciales, ni su número de seguro; así mismo, la información que se obtendrá será tratada confidencialmente, ya que al ser una investigación retrospectiva no será necesario el consentimiento informado.

Pasos	2018										
	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Redacción final del plan de tesis	X										
Aprobación del plan de tesis		X									
Recolección de datos			X	X							
Procesamiento y análisis de datos					X						
Elaboración del informe						X	X				
Revisión y aprobación de la tesis								X	X		
Sustentación										X	
Publicación del artículo científico											X

CRONOGRAMA

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. OMS: Organización Mundial de la Salud. Ginebra. OMS. Sordera y Pérdida de audición [Internet]. Extraído el 2 de febrero de 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>
2. OMS: Organización Mundial de la Salud. Ginebra. OMS. Perdida de la Audición en la Niñez [Internet]. Extraído el 5 de marzo de 2016. Disponible en: <http://www.who.int/topics/deafness/childhood-hearing-loss/es/>
3. NIDCD: National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. Bethesda. NIDCD; Cochlear Implants. [Internet]. Extraído el 15 de marzo de 2017. Disponible en: <https://www.nidcd.nih.gov/health/cochlear-implants>
4. O'Neill C, O'Donoghue GM, Archbold SM, Normand C. A cost-utility analysis of pediatric cochlear implantation. *Laryngoscope*. 2000;110(1):156–60.

5. Peñaranda A, Mendieta JC, Perdomo JA, Aparicio ML, Marín LM, García JM, et al. Beneficios económicos del implante coclear para la hipoacusia sensorineural profunda. *Rev Panam Salud Publica*. 2012; 31(4):325–31.
6. Daniela Yépez-Pabón, Marco Guevara-Sánchez .Complicaciones Posquirúrgicas del Implante Coclear. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015; 53(5):644-51.
7. Barbosa MH, Felix F, Ribeiro MG, Tomita S, Pinheiro C. Profile of patients assessed for cochlear implants. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014; 80: 305-310.
8. Zachary Farhood, Shaun A, Stephen C, Meredith A. Holcomb, Ted A. Meyer. Cochlear Implantation in Inner Ear Malformations. *Otojournal*. 2017; 32:18-21.
9. Güldiken Y, Polat B, Enver N, Aydemir L, Orhan KS. Evaluation of receiver–stimulator migration in cochlear implantation using the subperiosteal pocket technique. *Otojournal*.2017; 56: 102-189.
10. Illg A, Haack M, Lesinski-Schiedat A, Büchner A, Lenarz T. Long-Term Outcomes, Education, and Occupational Level in Cochlear Implant Recipients Who Were Implanted in Childhood. *Ear Hearing* 2017; 20: 1-20.
11. Hoshino AC, Echevoyen A ,Schmidt Goffi-Gomez MV, Koji R. Outcomes of Late Implantation in Usher Syndrome Patients. *Int Arch Oto* 2017;21:140–143.

12. Jiang Y, Gu P, Li B, Gao X, Sun B. Analysis and Managment Of Complications ina Cohort of 1065 Minimally Invasisve Cochlear implantations.Otol Neurotol 2017; 38:347-351.

13. Castro A, Del Rio L, Lassaletta L. Implantes Cocleares y del Tronco, En Cerebral. Libro Virtual de formación en ORL.Vol 34. Madrid : Atisba; 2016.p.1-20.

14. Alcas O, Salazar MA, Complicaciones de la cirugía de implante coclear, experiencia de 10 años en un hospital de referencia en Perú 2006-2015 Cochlear Implants Int 2016 sep;17 (5):238-242.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Implante coclear Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2014-2017	¿Cuáles son las características epidemiológicas y tratamiento quirúrgico del implante coclear en pacientes del hospital Guillermo Almenara Irigoyen en el período 2014-2017?	<p>General</p> <p>Conocer las características epidemiológicas, clínicas y tratamiento quirúrgico del implante coclear en pacientes del hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante 2014-2017.</p> <p>Específicos</p> <p>Identificar la edad de diagnóstico y colocación en los pacientes para implante coclear.</p> <p>Identificar la procedencia de los pacientes para implante coclear.</p>	No requiere por ser un estudio descriptivo	1.Edad de Diagnostico 2.Edad de colocación de implante 3.Procedencia 4.Nivel de desarrollo del lenguaje 5.Uso de audífonos 6.Técnica quirúrgica - Tipo de Incisión -Tipo de colgajo - Lugar de Fijación del Receptor. 7.Tipo de dispositivo 8.Duración de la cirugía	<p>Diseño metodológico</p> <p>Es un estudio no experimental u observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo.</p> <p>Diseño muestral</p> <p>Población de estudio</p> <p>Está conformada por los pacientes entre 1 a 60 años que recibieron implante coclear por hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda en el servicio de Otorrinolaringología desde el 1 de enero de 2014</p>	Ficha de recolección de datos

		<p>Establecer el nivel de desarrollo de lenguaje previo y si hubo uso de audífonos previo en los pacientes para implante coclear.</p> <p>Conocer las técnicas quirúrgicas empleadas y la duración de la cirugía en los pacientes para implante coclear.</p> <p>Identificar el tipo de dispositivo que se empleó en los pacientes para implante coclear.</p> <p>Conocer las complicaciones periquirúrgicas en los pacientes para implante coclear.</p>		<p>9.Complicaciones Periquirúrgicas</p>	<p>hasta el 30 de agosto de 2017, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.</p> <p>Muestra Pacientes entre 1 a 60 años que recibieron implante coclear por hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda en el servicio de Otorrinolaringología desde el 1 de enero de 2014 hasta el 30 de agosto de 2016, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen y que cumplan los criterios de inclusión.</p>	
--	--	---	--	---	--	--

Ficha de recolección de datos

EDAD DE DIAGNÓSTICO

- 0 -2 años ()
- 3-5 años ()
- 6-18 años ()
- Mayores de 18 años ()

EDAD DE COLOCACIÓN

- 0 -2 años ()
- 3-5 años ()
- 6-18 años ()
- Mayores de 18 años ()

SEXO

- Masculino ()
- Femenino ()

PROCEDENCIA (Departamento).....

LUGAR DE NACIMIENTO (Departamento).....

NIVEL DE DESARROLLO DE LENGUAJE PREVIO

PRELOCUTIVO..... ()

POSTLOCUTIVO.....()

USO DE AUDÍFONOS PREVIO

Sí.....()

NO.....()

COMORBILIDADES

Especifique.....
.....
.....

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Tipo de incisión retroauricular

- C
- S

Tipo de colgajo

- Cutáneo musculoperióstico
- Cutáneo y musculoperióstico

LUGAR DE FIJACIÓN DE RECEPTOR

Bolsillo..... ()

Lecho óseo.....()

TIPO DE DISPOSITIVO

- Electrodo coclear ()
- Medel ()

DURACIÓN DE LA CIRUGÍA

- 0 a 30 minutos ()
- 31 a 60 minutos ()

- > de 60 minutos ()

COMPLICACIONES PERIQUIRÚRGICAS

INTRAOPERATORIAS.....

POSOPERATORIAS.....