

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Otorrinolaringología



**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS Y RESULTADOS
INMEDIATOS DEL PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES EN EL
SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL
CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO – ESSALUD –AREQUIPA, PERÚ
(2018-2020)”**

Proyecto de Investigación presentado por la
Médica Cirujana:

Cano Torres, Angie Frida

Para optar el Título de Segunda Especialidad
en:

Otorrinolaringología

Asesor:

M.C. Percy Domingo, Revollo Zanabria

Arequipa - Perú

2020

DEDICATORIA

Siempre agradeceré en primer lugar a Dios, por sostenerme día con día, por darme la fuerza y la voluntad necesaria para afrontar todas las dificultades que se han presentado en mi vida y durante mi formación académica en esta noble profesión, en la que llevo envuelta ya 12 años de mi vida.

A mi papito, el doctor Luis Alberto Cano Rojas, porque fue él quien me hizo descubrir desde muy pequeña esta noble y abnegada forma de vida llamada medicina, porque siempre me alentó a seguir adelante; y cuando tuve que distanciarme de casa por un momento en mis ansias de aprender más, tuvo palabras que nunca borraré de mi cabeza “corre hija, aprende todo lo que puedas, y has todo lo que yo no he tenido la oportunidad de hacer”. Gracias pá.

A mi mamita, Frida Torres Paredes de Cano, quien se ha mantenido a mi lado en las buenas y en las no tan buenas; quien siempre, por más agotador que haya sido su día, me espera en casa con una sonrisa y comida caliente; por recordarme siempre lo valiosa que soy, especialmente cuando se me olvida; por ser una mamá ejemplar, estando a mi lado siempre para brindarme el apoyo necesario durante todos estos años y durante toda mi vida, sin ti no sé si hubiera podido llegar hasta donde estoy hoy. Gracias má.

A mi abuelita Artemia, una de las personas que más valoro en mi vida, a quien tengo tantas cosas que agradecerle, pero sobre todo agradecerle por el cariño y los buenos consejos brindados a lo largo de mi vida; y aunque a ti ahora se te olviden algunas cosas, a mí nunca se me va a olvidar todo lo que siempre has hecho por mí.

A mis abuelos Naty, Luis Fernando y Luis Emilio, que, aunque ya no están conmigo físicamente, sé que siempre han guiado mi camino y mis decisiones; me reconforta saber que desde el cielo han cuidado de mí y celebran cada uno de mis logros.

A mi familia, porque siempre me han hecho saber lo orgullosos que están de mí, por entender que muchas veces no pude estar con ustedes en momentos importantes ya que estaba en el hospital cumpliendo mi labor; por su apoyo, por el aliento y por el cariño de siempre.

A mis maestros, los médicos asistentes del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo, por transmitirme en estos 3 años todos sus conocimientos, por enseñarme el arte quirúrgico, por confiar en mí, y por exigirme

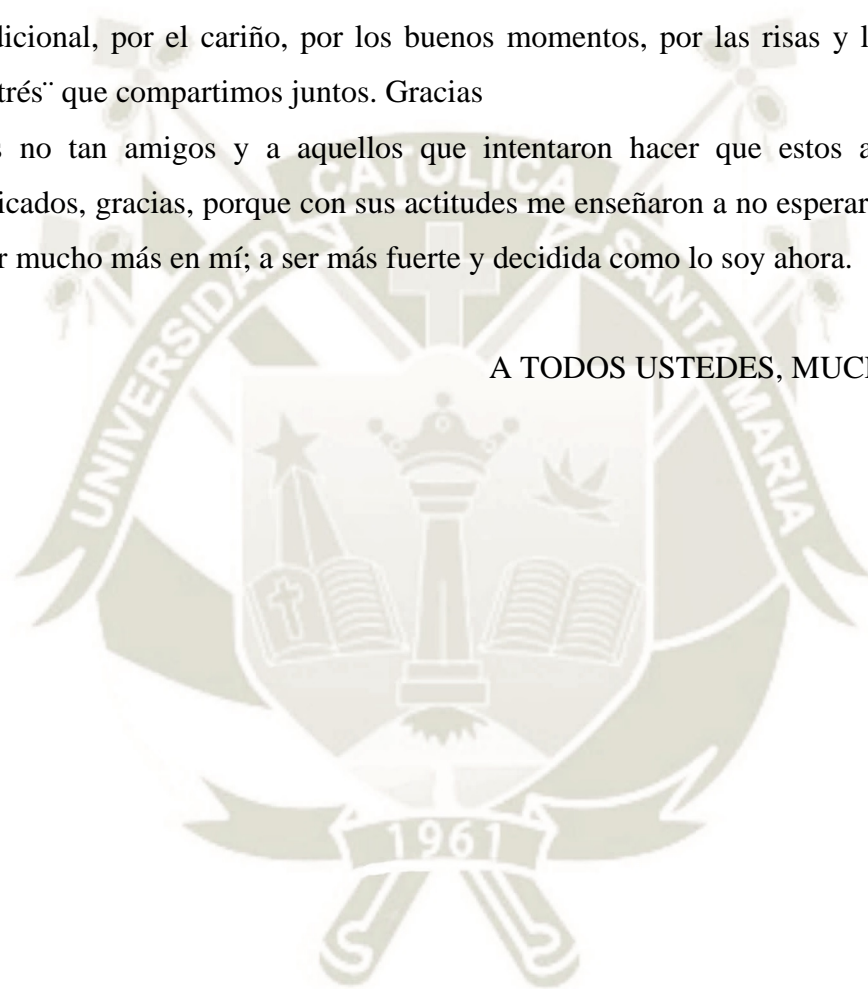
siempre a ser mejor día con día, a ustedes, mi admiración, mi respeto, mi gratitud y mi agradecimiento eterno.

A mi Asesor de Tesis, El Dr. Percy Revollo, por su disposición para orientarme en la realización de la misma, porque sin su ayuda y su guía hubiera sido mucho más difícil alcanzar los objetivos planteados en este trabajo.

A mis amigos y a todas aquellas personas que fueron partícipes de mi crecimiento y evolución tanto en el ámbito personal como profesional, por brindarme siempre su apoyo incondicional, por el cariño, por los buenos momentos, por las risas y los momentos de “deestrés” que compartimos juntos. Gracias

A mis no tan amigos y a aquellos que intentaron hacer que estos años fueran más complicados, gracias, porque con sus actitudes me enseñaron a no esperar nada de nadie, a confiar mucho más en mí; a ser más fuerte y decidida como lo soy ahora.

A TODOS USTEDES, MUCHAS GRACIAS.



RESUMEN

El implante coclear es una importante innovación tecnológica, gracias a la cual los pacientes con hipoacusia neurosensorial profunda bilateral tanto pre como postlocutiva pueden adquirir o recuperar la audición.

En la Actualidad, la experiencia mundial en la cirugía de implantes cocleares supera los 200 000 implantes, pudiendo considerarse esta técnica, como no experimental, demostrando buenos resultados en los pacientes sometidos a esta intervención.

Es así que en el mes de Junio del 2004, se realizó el primer implante coclear en el Perú, el cual fue realizado exitosamente en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen de Lima.

Nuestro hospital, el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) de Arequipa- Perú, es un centro de referencia de la macro región sur y dentro de los pacientes que recibe algunos son portadores de hipoacusia profunda bilateral, los cuales -si reúnen las condiciones necesarias- serán tributarios de un tratamiento definitivo con la colocación de un implante coclear. El hospital no contaba con un programa de implante coclear por lo que estos pacientes eran referidos a los hospitales nacionales de lima para su tratamiento. El año 2015 el servicio de otorrinolaringología solicitó a las autoridades correspondientes la implementación del programa de implante coclear en el HNCASE; para lo cual se formó un comité de implante coclear. Por la dificultad administrativa para conseguir implantes cocleares para el hospital, recién en enero del año 2018 se realizan las primeras 6 operaciones de implante coclear, contando con la tutoría del profesor Dr. Jorge Almario de nacionalidad colombiana, quien tuvo el apoyo de todo el personal del servicio de Otorrinolaringología del HNCASE. En abril del 2019, se realiza por segunda vez, contando en esta oportunidad con 7 casos, nuevamente con la tutoría del Dr. Almario. Actualmente todos los pacientes están en la fase de rehabilitación del lenguaje.

Palabras clave: Implante Coclear, Hipoacusia, HNCASE

ABSTRACT

The cochlear implant is an important technological innovation, thanks to which patients with bilateral deep sensorineural hearing loss, both pre and post-lingually, can acquire or recover hearing.

Currently, after an experience that exceeds 200,000 cochlear implants worldwide, this technique can be considered as non-experimental, demonstrating good results in patients undergoing this intervention.

Thus, in June 2004, the first cochlear implant was performed in Peru, which was successfully performed at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital at Lima.

Our hospital, The National Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) from Arequipa-Perú, is a reference center in the southern macro region, and among the patients it receives, some are carriers of bilateral deep hearing loss, which –if they meet the necessary conditions- will be tributary of a definitive treatment with the placement of a cochlear implant as the definitive treatment. The hospital did not have a cochlear implant program, so these patients were referred to the national hospitals at Lima for treatment. In 2015, the otorhinolaryngology service requested the corresponding authorities to implement the cochlear implant program at the HNCASE; for which a cochlear implant committee was formed. Due to the administrative difficulty in obtaining cochlear implants for the hospital, it was not until January 2018 that the first 6 cochlear implants surgeries were performed, with the tutoring of Professor Dr. Jorge Almario of Colombian nationality, who was supported by all the personal of HNCASE Otorhinolaryngology service. In April 2019, it is carried out for the second time, counting on this occasion with 7 cases, again with the guidance of Dr. Almario. Currently all patients are in the language rehabilitation phase.

Key words: Cochlear implant, Hearing Loss, HNCASE

INTRODUCCIÓN

La audición es el principal medio para aprender a hablar, esto trae consigo el desarrollo de las sociedades y se considera uno de los más importantes atributos del ser humano. Las personas que padecen de discapacidad auditiva y que no han recibido implementación auditiva, y que además tuvieron un diagnóstico tardío, están destinadas a tener un pobre o nulo desarrollo de lenguaje oral, lo que conducirá a que en un futuro no muy lejano cursen con un deficiente desarrollo en áreas cognitivas, afectivas y sociales.

Es entonces que, frente la realidad antes descrita, surgen los Implantes Cocleares como un posible tratamiento para las pérdidas auditivas en grado severo y profundo.

Es así que, la FDA (Food and Drugs Administration) Norteamericana en 1984 aprueba el primer implante multicanal para adultos (Salesa, 2005), y desde allí se ha ido generalizando este tratamiento a nivel mundial.

En nuestro país, el primer implante coclear se realiza en ESSALUD en el año 2004, en la ciudad de Lima. Más de una década ha transcurrido desde la colocación del primer implante coclear en nuestro país y en la actualidad se empezó a realizar en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo de Arequipa, desde el año 2018; constituyéndose como el primer hospital fuera de la capital en realizarlo de forma exitosa.

Considero necesario e importante realizar un estudio de tipo descriptivo que nos permita adentrarnos más acerca de las características epidemiológicas, clínicas y resultados inmediatos del programa de implantes cocleares del servicio de otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo – Essalud –Arequipa, ya que por su reciente implementación no se ha realizado ningún estudio en ésta area, permitiéndonos así tomar conciencia de lo realizado en este campo, y así poder valorar los resultados obtenidos hasta la fecha, incentivando además la continuación de investigaciones en beneficio de todos los pacientes atendidos en este hospital y del público en general que padece de deficiencia auditiva en nuestro país.

ÍNDICE

RESUMEN	iiiv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I	1
1. Planteamiento Teórico	1
1.1. Título:.....	1
1.2. Descripción del problema	1
1.2.1. Área del conocimiento.....	1
1.3. Enunciado del problema	1
1.4. Análisis u Operacionalización de variables e indicadores:.....	2
1.5. Interrogantes básicas:.....	6
1.6. Tipo y nivel de investigación:.....	6
1.7. Justificación del problema:	6
1.7.1. Justificación Científica:.....	6
1.7.2. Justificación Humana:	7
1.7.3. Justificación Contemporánea:	7
1.7.4. Factibilidad:.....	9
1.7.5. Interés personal:.....	9
1.7.6. Interés Institucional:	9
CAPÍTULO II.....	11
1. Marco Conceptual:	11
1.1. FISILOGIA DE LA AUDICION:	11
1.2. EL PROBLEMA DE LA HIPOACUSIA	13
1.3. DEFINICION DE HIPOACUSIA:	14
1.4. CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE HIPOACUSIA:	14
1.4.1. CONDUCTIVA:.....	14
1.4.2. NEUROSENSORIAL:	14

1.4.3.	CENTRAL:.....	15
1.4.4.	MIXTA:.....	15
1.5.	CLASIFICACIÓN AUDIOMÉTRICA DE LAS DEFICIENCIAS AUDITIVAS: 15	
1.5.1.	Deficiencia auditiva ligera:.....	15
1.5.2.	Deficiencia auditiva moderada o mediana:	15
1.5.3.	Deficiencia auditiva severa:	16
1.5.4.	Deficiencia auditiva profunda:	16
1.5.5.	Deficiencia auditiva total - cofosis (>120 db):.....	16
2.	DETECCIÓN Y MOMENTO DE APARICIÓN.....	16
2.1.	Detección en recién nacidos.....	16
2.2.	Detección en escolares y En adultos.....	17
3.	DEFINICIÓN E HISTORIA DEL IMPLANTE COCLEAR:.....	19
3.1.	CARACTERISTICAS DE LOS IMPLANTES COCLEARES:	20
3.2.	INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL IMPLANTE COCLEAR 22	
3.2.1.	INDICACIONES:.....	22
3.2.2.	CONTRAINDICACIONES	23
3.3.	RESULTADOS Y COMPLICACIONES DEL IMPLANTE COCLEAR:.....	23
3.3.1.	RESULTADOS:.....	23
3.3.2.	COMPLICACIONES:.....	26
3.4.	PROGRAMACION Y REHABILITACION EN EL PACIENTE CON IMPLANTE COCLEAR:	27
3.4.1.	PROGRAMACIÓN:.....	27
3.4.2.	REHABILITACIÓN:	27
3.5.	SITUACION DEL IMPLANTE COCLEAR EN EL PERU Y AREQUIPA:.....	31
3.6.	NORMA TECNICA DEL PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES EN EL HNCASE:	32

CAPÍTULO III	48
1. Análisis De Antecedentes Investigativos	48
1.1. A NIVEL LOCAL	48
1.2. A NIVEL NACIONAL.....	48
1.3. A NIVEL INTERNACIONAL.....	51
CAPÍTULO IV	57
1. Objetivos.....	57
1.1. Objetivo General.....	57
1.2. Objetivos Específicos	57
1.3. Hipótesis	58
1.4. Planteamiento Operacional	59
1.4.1. Técnicas E Instrumentos De Verificación:.....	59
1.4.2. Campo De Verificación:.....	59
1.4.3. Estrategia De Recolección De Datos.....	61
1.5. Validación de instrumentos:	62
1.6. Criterios o estrategias para el manejo de resultados	62
1.7. Cronograma del trabajo	63
Referencias Bibliográficas.....	64
ANEXOS.....	67

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. TÍTULO:

“Características Epidemiológicas, Clínicas y Resultados inmediatos del programa de Implantes Cocleares en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo – Essalud –Arequipa, Perú (2018-2020)”

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- a. Área general: Ciencias de la Salud
- b. Área específica: Medicina Humana
- c. Especialidad: Otorrinolaringología
- d. Línea: Implante Coclear

1.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las Características Epidemiológicas, Clínicas y Resultados inmediatos del programa de Implantes Cocleares en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo – Essalud –Arequipa, Perú (2018-2020)?

1.4. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES:

VARIABLES (EPIDEMIOLOGICAS)	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	ESCALA
Edad	Número de años cumplidos al momento del estudio	Años	Numérica discreta
Sexo	Género según historia clínica	Femenino Masculino	Catagórica Nominal

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	ESCALA
DATOS DEL PACIENTE	Profesión de los Padres	Según referencia en Historia Clínica	Catagórica Nominal
	Numero de Hermanos	Según referencia en Historia Clínica	Numérica Discreta
	Lugar de Residencia	Según referencia en Historia Clínica	Catagórica Nominal
	Colegio	Según referencia en Historia Clínica	Catagórica Nominal
	Rehabilitación Pre-implante:	Según referencia en Historia Clínica	Catagórica Nominal

VARIABLES	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	ESCALA
	Dominancia	Derecha: Izquierda:	Catagórica Nominal

DATOS CLINICOS

	Sordera Bilateral	Severa: de 71 a 90dB Profunda: 91-110 dB. Total o Cofosis: más de 120dB	Categorica Nominal
	Edad al momento del implante	Según referencia en Historia Clínica	Numérica Discreta
	Características anatómicas imagenológicas de oídos	Según estudio de TEM, RMN y su referencia en Historia Clínica	Categorica Nominal
	Tipo de paciente candidato a implante	Prelocutivo Postlocutivo	Categorica Nominal
	Otras Minusvalías	Según referencia en Historia Clínica	Categorica Nominal

Mejoría con prótesis externa	SI NO	Categórica Nominal
Convicción del Paciente/Padres de mejorar con el implante	Según referencia en Historia Clínica	Categórica Nominal

VARIABLES	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	ESCALA
DATOS DEL IMPLANTE	Tipo de implante	Unilateral Bilateral Prelocutivo Postlocutivo	Categórica Nominal
	Reimplante	Si No	Categórica Nominal
	Complicaciones	Mayores Menores	Categórica Nominal

VARIABLES	INDICADOR	UNIDAD / CATEGORÍA	ESCALA
DATOS DE LA REHABILITACION POST IMPLANTE	Tipo de Rehabilitación	Informe de fonoaudiologa: Audición Lenguaje	Categórica Nominal

		Comunicación	
	Apoyo	Paciente Familiares	Católica Nominal



1.5. INTERROGANTES BÁSICAS:

1.6. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN:

El nivel de la investigación presentada es observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

1.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

1.7.1. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA:

El implante coclear, constituye actualmente el tratamiento de primera línea para pacientes con diagnóstico de hipoacusia neurosensorial bilateral severa, tanto para la infancia como para la población adulta.

La cirugía para la colocación de implantes cocleares se viene desarrollando en EsSalud desde el año 2004, exclusivamente en Hospitales de Lima, a donde se referían desde todas las ciudades de nuestro país los posibles candidatos para esta cirugía.

El Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) de Arequipa-Perú, es un hospital de referencia para la macro región sur, y que cumple con los estándares para realiza esta cirugía, motivados por ello es que se propone y se aprueba la realización del programa de Implante Coclear en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) desde el año 2018.

Por ser el Implante coclear un equipo con tecnología de alta gama, tiene un alto costo; sin embargo, con el transcurrir de los años, su precio ha ido disminuyendo paulatinamente, y si bien es cierto, actualmente tiene un costo moderado, es mucho más accesible que en años anteriores, lo que hace que día con día sea un tratamiento más al alcance de los pacientes que lo requieren.

Este importante avance tecnológico constituido por los implantes cocleares, ha tenido un grandioso impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes implantados, sobre todo en aquellos que cuentan con una correcta rehabilitación auditiva, ya que les permite a los usuarios de implante coclear realizar sus actividades cotidianas, académicas y laborales en iguales condiciones y oportunidades que sus semejantes, lo que genera un gran beneficio para sus familias e incluso para el Estado, reforzando de esta manera la necesidad de

poder implementar este programa, en diversos hospitales del país que cumplan con los estándares necesarios para ello.

Al ser este, un nuevo método de tratamiento, con no muchos años de realización en nuestro país, los estudios e investigaciones al respecto son sumamente escasos; y al ser nuestro Hospital el primer Hospital fuera de Lima en el que se realiza el programa de implante coclear, las investigaciones locales son casi nulas. Los resultados que se puedan obtener con esta investigación nos darán a conocer como fueron nuestras primeras experiencias, y según ello poder adoptar las medidas necesarias que nos permitan realizar mejoras en el desarrollo del programa, buscando además servir como antecedente base para estudios futuros en relación con este nuevo programa que se viene desarrollando en nuestra localidad y país.

1.7.2. JUSTIFICACIÓN HUMANA:

Considero importante describir cómo fueron las primeras experiencias en cirugía de implante coclear del servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) de Arequipa, porque solo haciendo una evaluación retrospectiva podremos evaluar cómo fue nuestro desempeño, conocer cuáles fueron las características clínicas, epidemiológicas principales de los pacientes, identificar nuestros aciertos y nuestras falencias para que así en subsiguientes campañas podamos desempeñar un mejor papel, pensando siempre en el beneficio de todos los posibles pacientes que se someterán a este tipo de cirugía.

1.7.3. JUSTIFICACIÓN CONTEMPORÁNEA:

Actualmente, la cirugía de Implante coclear se considera el tratamiento más moderno para la hipoacusia neurosensorial, ya sea en la niñez como en la adultez, considero importante la realización de este estudio, puesto que por ser la primera vez que se realiza este tipo de cirugía en un hospital distinto a Lima, podría servir de referencia para el mismo Servicio y Hospital en sus futuras campañas, así como también para los Hospitales de Lima que realizan esta cirugía hace algunos años ya, y finalmente para el resto de Hospitales de nuestro país en los que en algún momento se pudiera empezar a realizar este tipo de intervención.

1.7.4. FACTIBILIDAD:

La Factibilidad de realizar este estudio viene dada por ser un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo.

Se tiene identificada a la población a estudiar y se cuenta con acceso a los archivos donde se encuentra la información correspondiente a su historia clínica, tanto en sus etapas pre como post implante, incluyendo sus datos para contacto, de todos los pacientes que tuvieron la oportunidad de participar de esta cirugía en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) de Arequipa-Perú, en el periodo de tiempo comprendido entre 2018-2020.

Además, no existe impedimento de índole administrativa ni ética para desarrollar la presente investigación.

1.7.5. INTERÉS PERSONAL:

Mi motivación personal para realizar este estudio viene dada porque durante mi formación como especialista en Otorrinolaringología, tuve la oportunidad de participar como residente en las dos campañas de cirugía de implante coclear suscitadas hasta el momento en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE), he visto y vivido de cerca con los pacientes todo el proceso, desde que se les clasifico como candidatos, su elección, su cirugía y actualmente su rehabilitación audiológica. Por tal motivo es que me embarga el interés en poder hacer de alguna manera un resumen de cómo se vivió esta experiencia, cuáles fueron las características clínicas y epidemiológicas de nuestros pacientes implantados, así mismo saber cuáles fueron los aciertos y desaciertos que se vivieron en estas campañas, para de esta manera poder realizar algunas sugerencias pensando en las mejoras que podrían realizarse en las futuras campañas quirúrgicas.

1.7.6. INTERÉS INSTITUCIONAL:

La Universidad Católica de Santa María de Arequipa (UCSM), es la institución educativa en la cual me he formado, tanto en pre grado como ahora en post grado, y se ha caracterizado por estar siempre motivándonos a cultivar en cada uno de nosotros el espíritu de la investigación; por tanto, este estudio sería de

interés institucional para la Universidad pues sigue las normativas establecidas por ella para realizar investigación.

Del mismo modo, este estudio también sería de interés para la institución de Essalud, porque serviría como referencia para tener una idea de cómo se ha realizado el proceso de esta cirugía, al ser la primera vez que se realiza en un hospital distinto a los hospitales asignados hace ya algunos años en la capital del país.



CAPÍTULO II

1. MARCO CONCEPTUAL:

1.1. FISILOGIA DE LA AUDICION:

El oído constituye el órgano responsable de captar y transmitir los impulsos sonoros hacia el cerebro, para que estas, luego de un largo procesamiento, puedan interpretarse como sonido. Para que esto sea posible, las ondas sonoras tienen que viajar y atravesar diferentes partes del oído, como son el oído externo, medio e interno, en donde todas estas partes cumplen con una función ya definida y específica (1).

Es así que el pabellón auricular (parte del oído externo), hace las veces de una pantalla receptora, que recogerá ondas de sonido y las envía a través del CAE (conducto auditivo externo) hacia el tímpano; frente a este estímulo sonoro la membrana vibrará y convertirá el estímulo sonoro en vibración mecánica, que será transportada por la cadena osicular, llámese martillo, yunque y estribo (oído medio), este último, actuará sobre la ventana oval, desplazándola, y conduciendo dicho impulso mecánico hacia el oído interno.

Dentro del peñasco del hueso temporal se localiza el oído interno, contiene en su interior receptores para los Sistemas sensoriales Auditivo y vestibular; contiene además al laberinto óseo y membranoso. A través del laberinto óseo circula la perilinfa y está formado por tres cavidades que son el vestíbulo, la cóclea y los canales semicirculares. El laberinto membranoso, lleno de endolinfa, está constituido por el ducto coclear, que contiene las células ciliadas del órgano de Corti que se aloja y descansa sobre la membrana basilar (1).

Una vez que el estímulo mecánico actúa sobre la endolinfa, hace vibrar la membrana basilar en la que se localiza el órgano de Corti, y es ahí donde sus células ciliadas se encargan de transformarlo en impulsos eléctricos. El órgano de Corti esta constituido por dos tipos de células ciliadas: Una hilera de células ciliadas internas, y tres hileras de células ciliadas externas. Las células ciliadas internas (CCI) solo poseen función receptora, se despolarizan mecánicamente (es decir, pasivamente) por las vibraciones de la membrana basilar y transmitiran señales a las células ganglionares que son las que originaran fibras para formar el nervio auditivo. En cambio, las células ciliadas externas (CCE) tienen función

motora y sensorial, además colaboran con la selectividad y sensibilidad auditiva porque se estiran y contraen al ser estimuladas por el sonido, función de la que es responsable una proteína que las forma que se denomina prestina (1).

Las células cocleares que transforman las ondas sonoras en impulsos eléctricos y lo hacen manteniendo las frecuencias, esto debido a que tienen una organización tonotópica a lo largo del ducto coclear; es así que las células ciliadas situadas en la porción basal cóclea se estimulan por frecuencias agudas, en cambio las células ciliadas de la región más apical son estimuladas por frecuencias graves. Es importante precisar además que cerca de 20 fibras nerviosas llegan a cada célula ciliada interna (CCI), constituyendo estas el 90-95% aproximadamente de las fibras del nervio coclear. Esta organización no es suficiente para explicar el supremo grado de resolución de información de frecuencias; y es ahí donde cobra importancia la función de las CCE (células ciliadas externas) que son aproximadamente 13400. Es así que cada fibra nerviosa inervaba 10 CCE. Esto explicaría que las CCI sean las que probablemente perciban las principales diferenciaciones acústicas, mientras que las CCE intervienen en su modulación y percepción de tonos de una forma más fina (1).

Las dendritas de las células ganglionares localizadas en el ganglio espiral serán estimuladas por las células ciliadas. Los axones de estas células ganglionares dan origen a las fibras nerviosas del nervio auditivo que irán hacia los núcleos ubicados en el tronco cerebral. Es de allí, de donde se dirigen en forma ipsilateral (mismo lado del oído estimulado) y contralateral (lado contrario del oído estimulado) y durante su trayecto van haciendo sinapsis en diversos núcleos celulares hasta que llegan hacia la corteza cerebral. El análisis final de los estímulos sonoros tendrá lugar en las áreas 41, 42 y 22 de Brodmann, principales áreas auditivas localizadas en la corteza del lóbulo temporal (1).

Como resume el texto de Aldous Huxley: “Los estímulos sonoros viajan a través del oído externo y llegan al tímpano haciéndolo vibrar, esta vibración captada y transmitida por la cadena osicular hacia los líquidos del laberinto del oído interno. Estas vibraciones van a estimular a las células ciliadas, las cuales generarán impulsos eléctricos que llegan a las células ganglionares que darán origen al nervio auditivo, y mediante varias sinapsis llevarán estos impulsos hacia las áreas auditivas cerebrales” (1).

Cabe recordar que, cuando nosotros escuchamos nuestra propia voz, lo que oímos no es solo el estímulo que llega por vía aérea, sino también el que llega por vía ósea. Es por ello que cuando escuchamos una grabación de nuestra propia voz la percibimos distinta, ya que en este sentido estaríamos escuchando únicamente su transmisión aérea, sin el efecto del estímulo óseo (1).

Al realizar la medición de la audición, se evalúa la conducción tanto por vía aérea (transmisión del estímulo a través del oído medio) como por la vía ósea (mandando estímulos a través de la mastoides del temporal, sin pasar por oído medio). Al comparar la audición entre estas dos vías, podemos establecer el tipo de pérdida auditiva que posee el paciente, las cuales pueden ser conductiva, neurosensorial o mixta. El fenómeno físico del origen y transmisión del sonido está claramente establecido. Por el contrario, las diferentes etapas de transmisión y sus mecanismos, así como la manera en que captamos los sonidos y lo hacemos parte de nuestros sentidos es algo que hasta el momento no ha quedado bien definido (1).

1.2. EL PROBLEMA DE LA HIPOACUSIA

La OMS (Organización Mundial de la salud) presenta una nota descriptiva en su sitio web oficial presentada el 15 de Marzo del 2019, informa que “466 millones de personas alrededor del mundo sufren disminución auditiva discapacitante, de ellas 34 millones son niños. Se estima que para el 2050, 1 de cada 10 personas o lo que suma más de 900 millones padecerá de una disminución de audición discapacitante. Aproximadamente el 60% de casos de pérdida auditiva en niños tienen su origen en causas prevenibles. Además, 1100 millones de jóvenes con edades comprendidas entre los 12 y 35 años tienen riesgo de sufrir una disminución de la audición por su exposición al ruido en lugares de recreación” (2).

“Los casos no atendidos de disminución auditiva tienen un costo anual mundial de 750 000 millones de dólares. Es por ello que, toda intervención destinada hacia prevenir, detectar y tratar la disminución auditiva resulta no tan costosas y pueden traer consigo resultados muy beneficiosos” (2).

El CONADIS (Consejo Nacional para la integración de la persona con Discapacidad) en su Informe estadístico Multisectorial de “Aproximaciones sobre discapacidad en el Perú” reporta que dentro de la POBLACIÓN CENSADA entre

los años 2007- 2017 el 4.2% de personas tienen problema para oír, lo que se corresponde con 127 947 peruanos (3).

1.3. DEFINICION DE HIPOACUSIA:

Hablamos de hipoacusia cuando nos referimos a la pérdida de la capacidad auditiva que sucede en un sujeto como consecuencia de un defecto funcional, independientemente de la intensidad. Constituye uno de los síntomas más frecuentes de la enfermedad otoneurológica y uno de los principales motivos de consulta en Atención Primaria, pero sobre todo en las consultas otorrinolaringológicas. Existe gran número de patologías que pueden causarla, desde un proceso banal y de fácil manejo, hasta una enfermedad sistémica grave que curse con hipoacusia. En cuanto a los grados de la hipoacusia, estos van en una escala desde casos leves, que muchas veces pasan desapercibidos, hasta casos más severos, que pueden afectar la calidad de vida y ser incapacitantes (4).

1.4. CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE HIPOACUSIA:

1.4.1. CONDUCTIVA:

Hablamos de Hipoacusia Conductiva cuando hay un bloqueo o interferencia para el transporte de la onda sonora hacia el oído interno. El oído interno, que es el “receptor” está indemne. Dicha interferencia puede estar localizada en cualquiera de las siguientes estructuras: CAE (Conducto auditivo externo), membrana timpánica, cadena osicular, oído medio, ventana redonda o Trompa de Eustaquio. Dichas estructuras son las responsables de la transmisión del estímulo sonoro hacia las células nerviosas localizadas en el oído interno. De aquí se acuña el término de Hipoacusia de transmisión o conductiva (1).

1.4.2. NEUROSENSORIAL:

Se denomina Hipoacusia Neurosensorial cuando la interferencia o bloqueo se localiza en la cóclea, el nervio auditivo, o las vías que van hacia la corteza auditiva cerebral. Las estructuras que se encargan de la conducción del estímulo sonoro al oído interno están normales. Si el problema se encuentra a nivel de la cóclea, se denominará coclear o sensorial. Si el daño está localizado en el nervio auditivo o en las vías superiores que transmiten los impulsos hacia la corteza auditiva cerebral, se denominará neural (1).

1.4.3. CENTRAL:

Nos referimos a Hipoacusia Central, cuando la interferencia o daño se encuentra en el tronco cerebral o en la corteza auditiva del lóbulo temporal. Tanto el oído externo, medio e interno se encuentran normales, pero cuando se estimulan las células nerviosas del oído interno, dicho estímulo auditivo deberá llegar a la corteza auditiva pasando por una gran cantidad de sinapsis en los núcleos celulares (neuronales) del tronco cerebral como son el Complejo Olivario Superior, Núcleo Ventral del Lemnisco Lateral, Colículo inferior, Cuerpo geniculado medial, entre otros. Esto da como resultado que la persona pueda escuchar (percibir sonido), pero no logra entender lo que oye. Además, lesiones cerebrales de tipo irritativo podrían ser causantes de alucinaciones auditivas (1).

1.4.4. MIXTA:

Se define como Hipoacusia Mixta a la mezcla de pérdida auditiva de transmisión con neurosensorial (1).

1.5. CLASIFICACIÓN AUDIOMÉTRICA DE LAS DEFICIENCIAS AUDITIVAS:

El BIAP (Bureau International d' Audiophonologie), nos brinda en su recomendación 02/1, la clasificación de las deficiencias auditivas según la pérdida tonal media, estableciéndose los siguientes grupos (5).

1.5.1. DEFICIENCIA AUDITIVA LIGERA:

Pérdida Comprendida entre 21 db y 40 db.

Se percibe la palabra hablada con tono de voz normal, sin embargo, hay dificultad en la percepción de voz baja o lejana (5).

1.5.2. DEFICIENCIA AUDITIVA MODERADA O MEDIANA:

Pérdida Comprendida entre 41 db y 70 db. Se subclasifica en:

A. Primer grado: Entre 41 y 55 dB.

B. Segundo grado: Entre 56 y 70 dB. Se tiene que elevar un poco la voz para que el sujeto perciba el habla, comprende mejor si mira cuando le hablan (5).

1.5.3. DEFICIENCIA AUDITIVA SEVERA:

Pérdida Comprendida entre 71 - 90 db, se subclasifica en:

A. Primer grado: Entre 71 y 80 dB.

B. Segundo grado: Entre 81 y 90 dB. Solo se percibe el habla si esta es con voz fuerte y cercana al oído. Percepción de ruidos fuertes (5).

1.5.4. DEFICIENCIA AUDITIVA PROFUNDA:

Pérdida Comprendida entre 91 y 119 db (>90db), se subclasifica en:

A. Primer grado: Entre 91 y 100 dB.

B. Segundo grado: Entre 101 y 110 dB.

C. Tercer grado: Entre 111 y 119 dB. No hay percepción de la palabra. Solo percepción de ruidos muy intensos (5).

1.5.5. DEFICIENCIA AUDITIVA TOTAL - COFOSIS (>120 DB):

Pérdida auditiva es de 120 db. No hay percepción de nada (5).

2. DETECCIÓN Y MOMENTO DE APARICIÓN

El momento de la detección de la hipoacusia es fundamental, puede ser: Recién nacidos, Escolares, Adultos y Tercera edad.

2.1. DETECCIÓN EN RECIÉN NACIDOS

Desde hace algunos años, y en diversos países del mundo se recomienda realizar un screening neonatal auditivo universal, debido a que la presencia de hipoacusia significativa en este grupo etáreo es una patología relativamente frecuente. Estudios demuestran que de todos los recién nacidos aproximadamente el 10% estará en riesgo de padecer algún grado de discapacidad; y de ellos entre 30 a 50% tendrá un grado de pérdida auditiva (1).

Se reporta que, de cada mil recién nacidos, el 1,2 al 5,7 padecen de hipoacusias bilaterales y permanentes. Si el screening auditivo neonatal se realiza sólo en pacientes de riesgo (por ejemplo historia familiar), solo se podría detectar alrededor del 50% de neonatos con pérdidas auditivas severas (1).

Como es bien conocido, el lenguaje se desarrolla durante los tres primeros años de vida, es por ello que resulta elemental, la detección y el tratamiento de estos niños con pérdidas auditivas de forma temprana. Además, ya se ha establecido que la

intervención temprana, es decir el tratamiento en los primeros 6 meses de vida, mejorarían significativamente la posibilidad de que el niño tenga un adecuado desarrollo del lenguaje en relación con aquellos tratados a edades más tardías, pudiendo inclusive lograr el desarrollo de desarrollo y comunicación dentro de límites normales y esperados para la edad. Es por ello que resulta necesario implementar en todos los países programas de screening auditivo universal neonatal, para de esta manera poder diagnosticar antes de los tres meses de vida y consecuentemente poder intervenir adecuadamente antes de los 6 meses de vida del menor (1).

Los conceptos de detectar e intervenir tempranamente en estos pacientes, están basados y han colaborado en el reforzamiento del concepto de “plasticidad neural”. Que, aunque creamos que al día de hoy este es un concepto revolucionario, novedoso no es. Estos conceptos acerca de la plasticidad neural fueron reportados por Ramón y Cajal en el año 1894: “La corteza cerebral se asemeja a un jardín repleto de innumerables árboles que representarían a las células piramidales, éstas con los cuidados y manejo apropiado pueden incrementar sus ramas, hacer crecer profundamente sus raíces y florecer ofreciéndonos sus exquisitos frutos” (1).

En los últimos diez años, las estadísticas propuestas por los estudios y conceptos, como el ya mencionado, de la “plasticidad neural”, causaron una tremenda revolución en el mundo, trayendo consigo la formación y organización de equipos profesionales multidisciplinarios para la detectar e intervenir tempranamente en la hipoacusia neonatal, así como la generación de legislaciones que los sustenten (1).

2.2. DETECCIÓN EN ESCOLARES Y EN ADULTOS

En este grupo etéreo, hablamos ya de pérdidas auditivas que suceden con el transcurrir del tiempo. Internacionalmente las estadísticas reportan que el 5% de niños en edad escolar padecen de hipoacusia ya sea unilateral o bilateral. Estos porcentajes pueden variar según la población de estudio, ya que tienen relación directa por ejemplo con la presencia de Otitis media, que varía significativamente según la edad, raza y estrato socioeconómico (1).

Las hipoacusias leves, suelen ser temporales y están relacionadas directamente con patología que puede ser resuelta en forma médica o quirúrgica, como es el caso, por ejemplo, de las Otitis medias serosas secundarias a un problema de hipertrofia

adenoidea de III o IV grado. Sin embargo, si no se brinda el tratamiento adecuado a estar pérdidas auditivas leves, pueden resultar contraproducentes para el niño, trayéndole como resultado un problema de déficit de atención, pobre desempeño escolar e inadecuado desarrollo de comunicación. Las hipoacusias moderadas, es decir una pérdida auditiva entre 41-60dB, son causantes de una deficiencia para desarrollar lenguaje (1).

Estos inconvenientes podrían ser mejorados o incluso evitados si se realiza una detección e intervención temprana. Si bien es cierto, gran parte de estos casos tienen relación con la otitis media, algunos de estos niños podrían tener también pérdidas auditivas de tipo neurosensorial, que ocurrieron en sus primeros años de vida, y que tendrán una incidencia en la adolescencia del 1% y en la adultez de un 2% (1).

Cabe recordar que los screenings auditivos, son procedimientos de detección y no de diagnóstico, todo aquel sujeto que sea detectado por el screening deberá ser sometido a evaluación auditiva completa, para realizar el correcto diagnóstico y de confirmarse la hipoacusia poder recibir la intervención y tratamiento más oportunos (1).

Por lo expuesto, se sugiere realizar screening auditivo universal tanto neonatal como para escolares y adultos de alto riesgo, este último grupo constituido principalmente por trabajadores expuestos a ruidos como son los militares, trabajadores de construcción, aeropuertos, entre otros; que nos permitan tomar las acciones preventivas pertinentes (1).

Resumiendo: En Recién nacidos la incidencia y prevalencia de hipoacusia neurosensorial aproximada es del 0.2%, 1.0% en adolescentes y 2.0% en adultos. Los adultos con edades entre 65 a 80 años tienen un 30% y los mayores de 85 años un 50% (1).

Esta estadística antes mencionada, nos orientaría también a la realización de chequeos auditivos en adultos de la tercera edad, porque se ha demostrado que pérdidas auditivas, aunque sean moderadas, pueden causar problemas para comunicarse y en consecuencia terminar en un aislamiento social con empeoramiento de la calidad de vida. No debemos olvidar además que en los últimos años el porcentaje de adultos mayores de 65 años en países desarrollados

está en aumento; en 1960 constituían el 8%, en 1980 el 11%, en el 2000 el 13%, y se estima que en el 2020 serían aproximadamente el 16%. Así mismo hay que considerar que las expectativas de vida han aumentado de 40 años a comienzos del Siglo XX hasta 80 años a fines del Siglo XX (1).

3. DEFINICIÓN E HISTORIA DEL IMPLANTE COCLEAR:

El Implante coclear es un aparato que se encarga de transformar sonidos del medio ambiente en energía eléctrica con capacidad de actuar sobre las fibras aferentes del nervio auditivo y de esta manera desencadenar sensación auditiva en el sujeto (6).

Volta, en 1800, introdujo el concepto de estimulación eléctrica que permita producir sensaciones auditivas en pacientes que padecían de hipoacusia profunda; lo realizó colocando unas varas metálicas en sus los dos oídos del paciente, las cuales posteriormente conectó a una fuente eléctrica; se presume que antes de que el paciente perdiera el conocimiento habría percibido un sonido similar al burbujeo de agua (6).

Durante el siglo XIX y la primera mitad del XX algunos otros investigadores como Gradenigo, Politzer, Ritter Andreef, Volokhov, Gersuni, Lurie, Jones, y Stevens realizaron experimentos un poco más sofisticados con aplicación de corriente alterna a electrodos localizados en las cercanías del oído, esto les permitió obtener sensaciones auditivas en los pacientes. En Francia, en el año 1957 Djurno y Eyries realizaron el primer implante coclear, lo hicieron insertando un hilo delgado de cobre al interior de la cóclea en un paciente de 50 años completamente sordo, logrando que este pueda percibir el ritmo del lenguaje. Así también, House en 1961 realizó sus dos primeros implantes, colocando un electrodo de oro en la rampa timpánica, luego en el año 1968, colocó otros pero esta vez introdujo un sistema conformado por seis electrodos, el cual fue diseñado por su ayudante J. Urban, el éxito que se obtuvo en estos pacientes fue el empuje decisivo y necesario para continuar la producción de implantes cocleares. En la década de los 70 Merzenich, Michaelson y Schindler de San Francisco, Banfai en Alemania, Chouard en Francia y Burian en Austria, iniciaron la producción de protocolos con implantes cocleares. En Australia, en 1967 Clark, de la Universidad de Melbourne, empezó a investigar en animales acerca de la fisiología de la estimulación eléctrica del nervio auditivo y es así que en 1978 y 1979 realizó sus primeros dos implantes con un prototipo de implante intracoclear multicanal alcanzando resultados bastante alentadores. En la actualidad, en todo el mundo, la experiencia en cirugía de

implantes cocleares supera los 200 000, lo que permite considerar esta técnica ya no solamente como experimental, sino que ya se ha demostrado ser eficaz para el tratamiento de la hipoacusia profunda. Como podemos apreciar, históricamente, hubieron diversos equipos alrededor del mundo que trabajaron intentando desarrollar diferentes prototipos de implantes cocleares (6).

Los implantes cocleares pueden clasificarse según tres criterios:

- Por la ubicación de sus electrodos: Intra o Extracocleares
- Por el número de canales: Monocanales o Multicanales
- Por la forma de tratar la señal sonora: Extracción o no de los distintos formantes del sonido (6).

También se podrían clasificar de acuerdo a:

- Tipo de electrodos: Pueden ser Monopolares, bipolares
- Método de estimulación: Pueden ser Pulsátil, continua
- Forma de transmisión de las señales a nivel de la piel: Conexiones percutáneas o transcutáneas (6).

Todos los sistemas antes mencionados tienen ventajas y desventajas, sin embargo, lo que sí se ha comprobado es que la estimulación intracoclear multicanal es el que produce una mejor capacidad de comprensión del lenguaje oral y la palabra hablada en comparación con la estimulación monocanal o extracoclear (6).

3.1. CARACTERISTICAS DE LOS IMPLANTES COCLEARES:

Un implante coclear tiene dos partes, una externa y otra interna (figura 1).

La parte externa, se le conoce como procesador de voz; está constituido por:

- Micrófono: Capta la señal o estímulo sonoro
- Baterías: Alimentar el dispositivo
- Bobina: Contiene un imán que permite mantenerla fija en su posición, además de un transmisor de radiofrecuencia a través del cual se comunica con la parte interna.
- Electrónica externa: Necesaria para analizar, procesar y codificar la señal acústica en forma de estímulos eléctricos, es decir, funciona como un

transductor mecano-eléctrico, lo que fisiológicamente es realizado en un oído normal por la cóclea.

La parte interna llamada también receptor-estimulador es aquella que se coloca al paciente a través de cirugía y por tanto queda aislada del exterior. Está compuesta por:

- Carcasa: Va fijada sobre el cráneo del paciente. Está formada por un receptor de radiofrecuencia que permita comunicación con la parte externa, un imán para fijación de la bobina y los componentes electrónicos necesarios para generar estímulos eléctricos.
- Guía de electrodos: Que con el acto quirúrgico se insertará en la rama timpánica coclear
- Electrodo de referencia: El cual será colocado bajo el músculo temporal. Sólo presente en algunos modelos

Tanto la bobina y el receptor-estimulador mantienen unidas entre sí por sus imanes, de forma tal que el receptor-estimulador está adherido al hueso, mientras que la bobina del procesador de voz quedara al otro lado de la piel fijado por el imán. Estas partes se comunican entre si a través de ondas de radio que penetran a través de la piel, sin que exista ningún polo físico entre ambas. Es a través de estas ondas de radio que se transporta la energía hacia la parte interna (carente de baterías propias) y los datos procesados por la parte externa (7). “ Los datos que recibe el procesador de voz serán convertidos por la parte interna para generar pulsos eléctricos que los transmitirá a las terminaciones nerviosas del nervio auditivo a través de la guía de electrodos” (7).

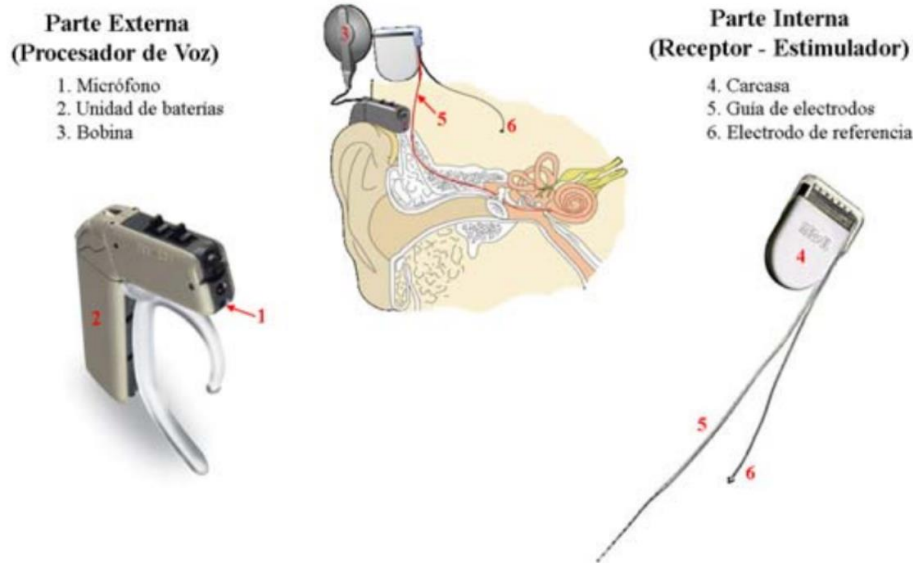


FIG 1 Componentes de un Implante Coclear

Fuente: Rahal M, Mena P, Muñoz D, Cárdenas R, Mansilla F, Cardemil F. 2013

3.2. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL IMPLANTE COCLEAR

3.2.1. INDICACIONES:

Se indica en pacientes diagnosticado de hipoacusia neurosensorial bilateral profunda de tipo coclear, que tienen poco o nulo beneficio con el uso de audífonos y que además estén motivados para recibir un implante coclear.

Según los criterios de la FDA (Federal Food and Drug Administration), estaría indicado para sujetos con “ Umbrales auditivos bilaterales promedio mayores a 90 dB en las frecuencias del habla, llámese 500 Hz, 1000 Hz y 2000Hz, adicionalmente a aquellos que presentan en campo libre con uso de audífonos umbrales mayores a 55 dB, con discriminación de la palabra por debajo del 40%, utilizando listas de palabras abiertas” (6). Sin embargo, se predice que en algunos años se modifiquen estos criterios audiométricos, intentando que ciertos pacientes con hipoacusias neurosensoriales severas de segundo grado, que tengan muy pobre beneficios con uso audífonos, se les indique un implante coclear (6).

3.2.2. CONTRAINDICACIONES

1. Malformaciones congénitas que traigan consigo agenesia bilateral de la cóclea.
2. Vía Auditiva no funcionante sea cual sea la causa.
3. Enfermedades que causen Hipoacusia central.
3. Trastornos psiquiátricos incapacitantes o severas.
4. Patologías que contraindiquen realizar acto quirúrgico con anestesia general.
5. Paciente que no tenga motivación hacia la colocación del implante.
6. Incumplimiento de criterios audiológicos (6).

3.3. RESULTADOS Y COMPLICACIONES DEL IMPLANTE COCLEAR:

3.3.1. RESULTADOS:

Estos resultados se basan en el uso de implantes multicanales intracocleares.

A. PACIENTES POSTLOCUTIVOS: En este grupo los resultados obtenidos son altamente satisfactorios. En los primeros seis meses de implantación, todos los test de elección cerrada y abierta evaluados tienen una favorable y rápida evolución, con diferencias estadísticamente significativas en comparación con su situación basal. Esta tendencia permanece con el tiempo de evolución, alcanzándose generalmente niveles estables después de dos años posteriores a implantación. Es conocido que entre unos y otros pacientes podrían haber variaciones, pero tienen especial significancia los resultados observados con los test de elección abierta sin uso de frases de apoyo. Esto evidencia cómo es que los sujetos implantados tienen la capacidad de comprender en promedio el 80% de palabras utilizadas en un contexto abierto sin tener ninguna forma de apoyo visual, lo que les permite incluso a un 60% de ellos usar el teléfono. En general, los encontrado muestra que estos pacientes post-locutivos (niños o adultos), alcanzan resultados favorables. Pueden reconocer diversos sonidos ambientales, controlar el volumen de su voz, tienen mejor entendimiento del lenguaje oral incluso sin apoyo de labio-lectura, pudiendo incluso mantener la interacción en una conversación. En conclusión, lo antes descrito hace que los pacientes

de este grupo se sientan más independientes y seguros con mejor integración tanto en su familia, como en el ámbito social y laboral (6).

B. NIÑOS PRELOCUTIVOS: La experiencia clínica que se ha acumulado y los diversos estudios realizados tanto en adultos como en niños, permiten afirmar que los implantes cocleares intracocleares multicanales son biológicamente aptos y seguros para aplicarse en los niños. A largo plazo, los resultados obtenidos con implantes cocleares multicanales en niños de edad menor a 6 años, ponen de manifiesto que gran parte de ellos tienen la capacidad para hacer reconocimiento de la palabra hablada en un contexto abierto incluso sin contar con apoyo visual de gestualidad o labiolectura. Los estudios también indican que aquellos niños que fueron implantados antes de cumplir tres años, tendrían mejores probabilidades de alcanzar estas capacidades y obtener mejor desarrollo del lenguaje oral. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, si la implantación se realiza después del período auditivo crítico, pueden observarse importantes variaciones de los resultados individuales, dependientes de diversos factores tanto médicos como educativos y de la rehabilitación que reciba el niño posterior a la colocación del implante. En síntesis, se podría afirmar que los niños prelinguales implantados precozmente pasarían por fases similares a las que pasa un niño sin problemas auditivos. Mientras más precoz se realice la implantación existe una mayor tendencia de aprender palabras espontáneamente y de la misma manera frases cotidianas, lo que trae como consecuencia un paulatino y no forzado abandono del apoyo de la gestualidad y la lectura labial para comunicarse. Algunos de los niños llegan a tener la capacidad de realizar estructuras más complejas contando cuantitativa y cualitativamente con una superior articulación del lenguaje, en cambio otros niños utilizan sólo palabras funcionales y requieren de un soporte gestual que los acompañe. Además, se ha observado que posterior a los dos años de evolución los resultados en estos niños implantados se van homogenizando. Cabe resaltar además que si comparamos dos grupos de niños, ambos con hipoacusias profundas bilaterales, unos de ellos implantados y otros usuarios de audífonos de vía aérea o de vía ósea, y que ambos contaron con similar proceso de escolarización y rehabilitación, los resultados obtenidos por el

grupo de niños que recibieron un implante son significativamente superiores frente al grupo usuario de audífonos (6).

C. **FACTORES PRONÓSTICO:** Los resultados pueden variar dependiendo de diversos factores, los que son importantes para el pronóstico son:

a. **Duración de la hipoacusia:** Todos los estudios unánimemente afirman que los logros son superiores en aquellos sujetos con menor tiempo de privación auditiva. Esta regla se aplica tanto a sujetos con hipoacusia pre y postlocutiva, adquiriendo mayor importancia en los pacientes prelocutivos. Es por ello que mientras más temprano se realice el tratamiento mejor, sobre todo en niños con hipoacusias congénitas, en quienes la colocación de implantes cocleares alrededor de los 2 años de edad brindara excelentes resultados (6).

b. **Momento de aparición de la hipoacusia:** En los pacientes con hipoacusia post-locutiva se podrían aguardar resultados superiores, ya que ellos poseen una especie de "memoria auditiva" que les permitirá interpretar con mucho mayor facilidad la información sonora que llega a través del implante coclear (6).

c. **Motivación:** Para la obtención de mejores resultados es estrictamente necesaria la colaboración activa y motivación del candidato a implantar, tanto como de su familia y ámbito social durante el proceso de rehabilitación auditiva (6).

d. **Otros factores:** Pacientes que hayan utilizado audífonos previamente y que han establecido una forma de comunicación oral previa conjuntamente con una buena labiolectura, inserción más profunda y completa de los electrodos, una mayor amplitud de rango dinámico en la estimulación del promontorio, constituyen factores de buen pronóstico. Sin embargo, en la literatura descrita, no existe un acuerdo en la totalidad de autores acerca de cómo influyen estos factores (6).

3.3.2. COMPLICACIONES:

Thielemeir fue uno de los primeros en publicar un estudio en el que se mencionan las complicaciones quirúrgicas relacionadas con el implante coclear, dicho estudio fue realizado en el House Ear Institute con 269 pacientes implantados entre los cuales se detectaron en cuatro pacientes necrosis de colgajo.

Podemos clasificar las complicaciones como mayores (más severas y requieren reintervención quirúrgica) o menores (menos severas, sin necesidad de reintervenir quirúrgicamente). Apoyándose en ésta clasificación, Clark, Cohen y colaboradores, y Cervera-Paz, indican que las complicaciones mayores oscilaron entre el 2,5% y el 15%, siendo las principales aquellas que tienen relación con el colgajo y la lesión de la pared posterior del CAE (conducto auditivo externo), que se provoca al realizar orificios de fijación para estabilizar el implante (6).

Entre otras complicaciones mayores se describen la producción iatrogénica de fístulas de LCR (líquido cefalorraquídeo), meningitis, y fallas médica o técnicas del implante, que necesitarán de reintervención quirúrgica para que el implante sea retirado y/o reimplantado (10).

En el caso de las complicaciones menores, estas son aquellas que hacen que el funcionamiento del implante se vea venido a menos, estas son: Infección local de la herida quirúrgica, alteraciones gustativas, paresia facial transitoria, inestabilidad para la marcha, acúfenos, perforación timpánica iatrogénica, reacciones a cuerpo extraño al pedestal de los modelos percutáneos, seromas, entre otros, estas oscilaron en torno al 6,2% y el 25%, todas ellas generalmente transitorias y que resolvieron con curas quirúrgicas o al reprogramar el procesador de voz. La FDA estudió a 200 niños implantados, donde Staller menciona que el 16,5% es decir 33 casos tuvieron algún tipo de complicación. Tres casos, representado por el 1,5% cursaron con infección del colgajo cutáneo y en otros dos casos, representado por el 1%, se colocó erróneamente los electrodos en la cóclea. Un caso (0,5%) tuvo falla técnica de la porción implantada. Todos los casos antes mencionados fueron sometidos nuevamente a cirugía. Además, 15 niños (7,5%) manifestaron transitoriamente Tinnitus, 3 casos (1,5%) estimulaciones faciales erróneas y 8 casos (4%) problemas en

alguno de los electrodos. Todas las complicaciones mencionadas se resolvieron con la modificación de la programación del implante coclear (6).

Cabe mencionar que con el paso del tiempo la tasa de complicaciones está disminuyendo, esto es debido a la experiencia adquirida conforme más implantes cocleares se están realizando, esto sumado a que se está mejorando constantemente la técnica quirúrgica. Esto nos alienta a que en un futuro próximo es probable que el porcentaje de complicaciones disminuya respecto a la actualidad (6).

3.4. PROGRAMACION Y REHABILITACION EN EL PACIENTE CON IMPLANTE COCLEAR:

3.4.1. PROGRAMACIÓN:

Transcurrido un mes después de la cirugía de colocación de componentes internos del implante, se realiza la adaptación de los elementos externos del implante, los cuales son el micrófono, el procesador y el transmisor. Como ya sabemos, hay diferencias entre los distintos modelos de implante, sin embargo, el procesador será activado y programado teniendo en cuenta las particularidades de cada paciente. Para realizar este proceso, se deberá contar con un equipo altamente capacitado y especializado, así como con los materiales apropiados para el implante seleccionado. Además, hay que revisar periódicamente la programación del implante coclear, ya que durante la evolución del paciente se necesitará ir ajustando la forma en la que se estimulan los electrodos del implante. Durante estas revisiones, se podrían también verificar el correcto funcionamiento del equipo y si se detecta alguna falla facilitar su pronta reparación. En cada paciente, la estrategia de programación será diferente. Por ejemplo, en niños menores de 5 años, es necesario condicionarlos a la presencia de sonido, incluso antes de iniciar la programación, entrenándolos de esta forma para que perciban su presencia o ausencia, así como a diferenciar las intensidades del sonido (6).

3.4.2. REHABILITACIÓN:

Debemos precisar que, el implante coclear no devolverá al paciente la audición normal ni la percepción acústica habitual, presentando notables diferencias. Es por ello, que se considera imprescindible reservar un tiempo, el cual puede ser

variable de persona a persona, para ir entrenando al paciente para que detecte, reconozca y asimile las informaciones que arribaran a sus áreas auditivas. La rehabilitación deberá encaminarse al paciente como un todo y no limitarla a ser un simple procedimiento de entrenamiento mecánico, debería acuñar aspectos como:

- Enseñarle al paciente como debe manipular y cuidar su implante.
- Reajustar las expectativas del paciente a su posibilidad real, indicándole de manera clara y precisa los objetivos de cada etapa del programa.
- El paciente deberá sentirse lo suficientemente apoyado por los profesionales y sus familias en caso de que se presenten dudas o desilusiones.
- Insistir en el entorno del paciente para que se apliquen las modificaciones necesarias en su comunicación y lenguaje oral (6).

En relación al programa en sí, contenido, tiempo de duración y aplicación, hay ciertas distinciones según el grupo en el que se encuentre cada paciente implantado.

A. Pacientes post-locutivos:

Son pacientes que ya han escuchado antes y por algún motivo dejaron de hacerlo, esto les ha permitido guardar en su memoria ciertos patrones auditivos que le servirán de apoyo en la rehabilitación; sin embargo, a mayor tiempo de privación auditiva estos patrones pueden ir deteriorándose en mayor o menor grado. En algunos de estos pacientes, la velocidad con la que recuperan la capacidad para oír es veloz y el contenido del programa se centrará en un entrenamiento de tipo funcional para enfrentarse en un primer momento a una conversación dirigida y luego pasar a comunicación abierta. Sin embargo, gran parte de los pacientes necesitará más tiempo para pasar de una etapa a otra progresivamente, esto logrará evitar reacciones de rechazo inicial por la impotencia de no alcanzar desde un inicio el nivel de rendimiento que esperaban. Vale la pena recordar que previo a la colocación del implante, el paciente debe someterse a un proceso de información, el cual debe permanecer y ampliarse durante esta etapa, de esta forma nos aseguramos que el paciente asimilará mejor su evolución y podrá mantenerse motivado, siendo esto imprescindible para alcanzar exitosamente

los objetivos planteados para el proceso de rehabilitación. Esta etapa contiene ejercicios de análisis que se centran en la percepción de elementos discretos como una sílaba, además de ejercicios más generales como el comprender significados de palabra hablada. La proporción en la que se desarrollaran estos dos enfoques cambia según el paciente, según responda a la percepción del sonido, así como también en su forma de aprender, por lo que estas etapas se adaptaran individualmente. La mayoría de programas señalan 5 etapas:

- **Detección:** Se entrena al paciente para que detecte la presencia o no de sonido, para ello se utiliza fuentes sonoras cotidianas y de la voz.
- **Discriminación:** Se busca que el paciente diferencie si dos sonidos son iguales o son distintos; esto se hará progresivamente utilizando inicialmente sonidos completamente distintos, para pasar a sonidos cada vez más parecidos hasta llegar a los ítems con mínimas diferencias como serían dos palabras similares que se diferencien solamente por un fonema.
- **Identificación:** Se entrenará al paciente para que reconozca un sonido, palabra o frase en una situación “closed-set” o de elección cerrada. El avance se va a basar en la cantidad total de ítems del ejercicio y su semejanza. Respecto a palabras, primero se tendrá que diferenciar su tamaño, es decir cuantas sílabas posee, luego se pasa a diferenciar el contraste de su frecuencia, diferencia en la entonación, oposición fonética máxima, culminando con las oposiciones fonéticas mínimas. Cuando el paciente este en fase avanzada de identificación, se podría iniciar con el uso del teléfono.
- **Reconocimiento:** En este nivel el paciente esta en la capacidad de repetir una palabra o frase en situación “open-set” o abierta. A estas alturas varios pacientes se enfrentan a un reto en ocasiones difícil de alcanzar, por lo que se podría optar por preparar al paciente con situaciones semiabiertas, contando con algunas ayudas del contexto como sería introducir la palabra que queremos que reconozca dentro de una frase escrita, ubicar las palabras y frases en un contexto referencial ya sea con un tema, una foto, etc. En este nivel debe iniciarse el escuchar la Television.

- **Comprensión:** El paciente será entrenado en situaciones de comunicación semi-abierta utilizando un tema concreto y, finalmente se pasará a un diálogo abierto. Estos ejercicios se realizarán con o sin labio-lectura dependiendo del nivel basal del paciente; Si por ejemplo se trata de un sujeto con pobre comprensión inicial con labio-lectura, el primer objetivo del programa será mejorarla con el implante. Si, por el contrario, el paciente cuenta con excelente labio-lectura, los ejercicios estarán destinados hacia la discriminación auditiva. Hasta el momento, no hay suficientes indicios de que los diversos programas de rehabilitación deban cambiarse según el implante colocado al paciente. En lo que respecta a la duración de la Rehabilitación es extremadamente variable: Generalmente suele estar indicada entre 6 meses a un año, pero el ritmo varía según la evolución, es así que al inicio el un ritmo será muy intensivo, reduciéndose paulatinamente según el progreso del paciente, no olvidar que debemos incluir también a la familia para que esta asuma parte del entrenamiento. Algunos pacientes necesitan mucho menos tiempo que otros, sin embargo, es vital indicar que a largo plazo, es decir dos o 3 años posteriores a la implantación se continúan produciendo mejorías. Es recomendable adaptar el contenido de los entrenamientos según el nivel cultural y el entorno social de cada paciente, indiscutiblemente se debe involucrar a la familia, no solo para colaborar con el entrenamiento del paciente, sino también para el apoyo psicológico (6).

B. Pacientes pre-locutivos mayores de 6 años, adolescentes y adultos:

Este grupo de pacientes no cuentan con patrones auditivos pre-establecidos o sólo disponen de esquemas muy básicos acerca de la naturaleza de los sonidos. Gran parte de casos presentan distorsiones y severas limitaciones en su lenguaje y habla. En consecuencia, ni los resultados ni el ritmo de sus progresos serán similares a los del grupo de pacientes post-locutivos. Estructuralmente, el programa de rehabilitación no tiene diferencias con el que se aplica en los pacientes Postlocutivos, sin embargo, el tiempo que va a requerir cada etapa va a ser considerablemente más largo. En este grupo habrá que prever una rehabilitación intensiva de duración entre 2 y 5 años. En el caso de niños o adolescentes en edad escolar que reciben apoyo

especializado en instituciones específicas o en centros de integración, se aconseja incorporar este entrenamiento al programa de estimulación auditiva y vocal y deberá prolongarse durante toda la época escolar. El seguimiento técnico del implante en estos casos debe ser mucho más frecuente ya que inicialmente es posible que estos pacientes no se perciban las pequeñas diferencias en el rendimiento de su implante y, por ende no lo manifiesten espontáneamente (6).

C. Pacientes pre-locutivos menores de 6 años:

En este grupo, la implantación se realiza cuando se está iniciando el proceso global de rehabilitación vocal, de habla y lenguaje. Entonces, no se trataría de un programa de rehabilitación específico para el implante coclear, se transforma en un apoyo eficaz para aprovechar mejor la estimulación brindada por el equipo educativo especializado y por su familia, justamente en los años en los que la capacidad cerebral del niño está en su mejor fase para estos aprendizajes. Es de suma importancia que el equipo pedagógico se encuentre en contacto cercano con el equipo de seguimiento del implante. Las técnicas que se utilizarán no serán distintas de las usadas habitualmente para educación auditiva, vocal y lingüística precoz, pero si requieren un elevado grado de preparación e intensidad durante todo el periodo preescolar. La metodología empleada será mucho más global y funcional que en el caso de niños mayores y de los adultos. El implante coclear en un niño pequeño solamente tendrá sentido si el programa educativo contiene una fuerte orientación hacia el uso y desarrollo del lenguaje oral, es importante resaltar que esto no condiciona a que el niño pueda utilizar alterna y paralelamente otra modalidad comunicativa como el Lenguaje de Señas o Comunicación Bimodal, para complementar a la comunicación oral (6).

3.5. SITUACION DEL IMPLANTE COCLEAR EN EL PERU Y AREQUIPA:

En el mes de junio del 2004 se realizó el primer implante coclear en el Perú, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen de Lima (8).

Desde el año 2014 se empieza a realizar este procedimiento en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren (9).

Nuestro Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo (HNCASE) es un centro de referencia de la macro Región Sur y dentro de los pacientes que recibe algunos son portadores de Hipoacusia profunda bilateral, los cuales -si reúnen las condiciones necesarias- serán tributarios de un tratamiento definitivo con la colocación de un implante coclear.. El Hospital no contaba con un programa de Implante coclear por lo que estos pacientes eran referidos a los Hospitales Nacionales de Lima (G. Almenara y E. Rebagliati) para su tratamiento. No todos los pacientes son tratados, quedando algunos de ellos postergados. El año 2015 el Servicio de Otorrinolaringología solicitó a las autoridades correspondientes la implementación del programa de implante coclear en el HNCASE; para lo cual se formó un Comité de Implante Coclear. Por la dificultad administrativa para conseguir implantes cocleares para el hospital, recién en el año 2018 se realizan las primeras operaciones de implante coclear (6 casos) con la tutoría del Profesor Dr. Jorge Almario de nacionalidad colombiana, quien fue apoyado por personal todo el personal del servicio del HNCASE. En Abril del 2019, se realiza por segunda vez, contando en esta oportunidad con 7 casos, nuevamente con la tutoría del Dr. Almario. Actualmente los pacientes están en la fase de rehabilitación del lenguaje (8).

3.6. NORMA TECNICA DEL PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES EN EL HNCASE:

I: Objetivo.

Establecer normas técnico administrativas para la admisión y programación de los pacientes asegurados que requieren implante coclear en el Hospital Base Carlos Alberto Seguin Escobedo – EsSalud, Arequipa, Perú (8).

II: Finalidad.

Contar con el documento técnico normativo, que permita estandarizar los procesos de atención de los pacientes con hipoacusia neurosensorial bilateral severa y profunda candidatos a implante coclear (8).

III: Alcance.

Programa y Comité de Implante coclear del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo - EsSalud, Arequipa – Perú (8).

Base Legal

1. Constitución Política del Perú.
2. Ley N° 27056, Ley de Creación del Seguro Social de Salud –ESSALUD- y su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 002-99-TR.
3. Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud, Reglamento Decreto Supremo N° 009-97-SA; D. S. N° 001-98-SA; Ampliatorias y Complementarias.
4. Ley N° 26842, Ley General de Salud y Reglamento de Ley N° 27604.
5. Ley N° 29414, Ley que Establece los derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud, que modifica los artículos 15°, 23°, 29° y el segundo párrafo del artículo 37° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud.
6. Decreto Legislativo N° 559, Ley de Trabajo Médico y su Reglamento.
7. Ley N° 29344, Ley Marco del Aseguramiento Universal en Salud y su Reglamento aprobado mediante DS N° 008-2010-SA.
8. Ley N° 27815, Ley de Código de Ética de la Función Pública y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005- MTC.
9. Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 072-2003-PCM.
10. Resolución Ministerial N° 597-2006/MINSA, que aprobó la Norma Técnica N° 022- MINSA / DGSP-V.02. "Norma Técnica de Salud para la Gestión de la Historia Clínica de los Establecimientos del Sector Salud".

Fuente: Norma técnica del programa de implantes cocleares Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo- Essalud. Basado en la directiva n°04 - gcps-essalud-2011 “Norma técnica de implante coclear en hospitales nacionales Essalud”

11. Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 012-Pe-ESSALUD-2007, que aprobó la Estructura Orgánica y el Reglamento de organización y funciones del Seguro Social de Salud (ESSALUD).
12. Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 366 – PE-ESSALUD- 2010, que aprobó la Estructura Orgánica y el Reglamento de Organización y Funciones de la Gerencia Central de Prestaciones de Salud.
13. Resolución de Gerencia General N° 1455 GG-EsSalud-2007, que aprobó la Directiva N° 014 GG-EsSalud-2007 "Norma Marco para la Formulación, Aprobación y Actualización de Documentos Técnico, Normativos y de Gestión en ESSALUD".
14. Resolución de Gerencia General N° 436-GG-IPSS-97, que aprobó la Directiva N° 007-GG-IPSS-1997, "Uso, Manejo y Conservación de la Historia Clínica en los Centros Asistenciales del Instituto Peruano de Seguridad Social".
15. Resolución de Gerencia General N° 983 – GG-ESSALUD- 2008, que aprobó la Directiva N° 018 –GG- ESSALUD -2008 "Normas para el Proceso de Referencia y Contrarreferencia de ESSALUD", que forma parte de la presente Resolución.
16. Resolución de Gerencia General N° 732-GG-ESSALUD-2008, que aprobó la Directiva N° 014-GG-ESSALUD-2008 "Normas para la Formulación del Manual de Procedimientos".
17. Resolución de Gerencia General N° 855-GG-ESSALUD-2009, que aprobó el Texto Único Ordenado de la Directiva de Gerencia General N° 002-GG-ESSALUD-2009, "Normas para elaborar la Programación Asistencial de los Trabajadores de Salud Profesionales y No Profesionales, en los Centros Asistenciales del Seguro Social de Salud-ESSALUD".
18. Resolución Gerencia Central de Prestaciones de Salud N° 033-GCPS-ESSALUD-2010, que aprobó la Directiva de N° 003-GCPS-ESSALUD-2010, "Normas y Procedimientos para la Auditoría Médica de Prestaciones de Salud en el Seguro Social (EsSalud)".
19. Resolución de Gerencia Central de Prestaciones de Salud N° 34 – GCPS-ESSALUD- 2010, que aprobó el "Formulario de Consentimiento Informado para Cirugía u otros Procedimientos Médicos".
20. Resolución de Gerencia General N° 056-GCS-EsSalud-2002 que aprueba "Guías de Práctica Clínica de Protésis, Ortesis e Implantes".
21. Resolución del Consejo Nacional del Colegio Médico del Perú N° 5295-CN-CMP-2007, que aprobó el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú.

Fuente: Norma técnica del programa de implantes cocleares Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo- Essalud. Basado en la directiva n°04 - gcps-essalud-2011 "Norma técnica de implante coclear en hospitales nacionales Essalud"

IV. RESPONSABILIDAD

- Gerencia Central de Prestaciones de Salud
- Gerentes y Directores de Redes Asistenciales
- Gerente Quirúrgico de Hospitales Nacionales
- Coordinador de Prestaciones y Atención Primaria de Red Asistencial.
- Gerente / Director de Hospitales
- Jefe Departamento
- Jefe de Servicio de Cirugía / Jefe de Servicio de Otorrinolaringología / Jefe Médico Quirúrgico (8).

V. TERMINOS DE REFERENCIA

- Hipoacusia Audición infranormal:** Disminución o pérdida de la audición, puede ser uni o bilateral, congénita o adquirida, temporal o permanente, la pérdida tonal media no sobrepasa 20 dB (decibeles). Se trataría entonces de una pérdida tonal ligera sin incidencia social (8).
- Pérdida tonal media:** Se calcula a partir de la pérdida en dB en las frecuencias 500 Hz, 1000 Hz y 2000 Hz (8).
- Hipoacusia leve o ligera:** La pérdida tonal media está comprendida entre 21 dB y 40 dB. Se percibe el habla con voz normal, pero hay dificultad para percibir el habla con voz baja o lejana. Gran parte de los ruidos familiares son percibidos (8).
- Hipoacusia mediana o moderada:** La pérdida tonal media está entre 41 y 70 dB (Primer grado: Entre 41 y 55 dB. Segundo grado: Entre 56 y 70 dB). Se percibe el habla si se eleva un poco la voz. El paciente entiende mejor si mira cuando le hablan. Se perciben aún algunos ruidos familiares (8).
- Hipoacusia severa:** La pérdida tonal media está entre 71 y 90 dB (Primer grado: Entre 71 y 80 dB y Segundo grado: Entre 81 y 90 dB) Se percibe el habla con voz fuerte cerca del oído. Los ruidos fuertes son percibidos (8).
- Hipoacusia profunda:** La pérdida tonal media está entre 91 y 119 dB. (Primer grado: Entre 91 y 100 dB y Segundo grado: Entre 101 y 110 dB). No hay percepción de la palabra. Solo los ruidos muy potentes son percibidos (8).

- g) **Deficiencia auditiva total – cofosis:** La pérdida tonal media es de 120 dB. No se percibe nada (8).
- h) **Hipoacusia Prelocutivas o Prelinguales:** Cuando la lesión se ha producido antes de la adquisición del lenguaje, esto es, entre el nacimiento y los 2 años de edad, lo cual repercutirá en la adquisición de todos los conceptos lingüísticos para poder desarrollar un lenguaje hablado (8).
- i) **Hipoacusia Perilocutivas:** La lesión ocurre durante la fase de aprendizaje del lenguaje, es decir, entre los 2 y 5 años de edad, cuando aún no ha adquirido la lectura, por lo que su lenguaje va a degradarse rápidamente, si no recibe una educación especializada, sin embargo, tienen memoria auditiva, lo cual favorece la rehabilitación (8).
- j) **Hipoacusia Postlocutivos o Postlinguales:** La hipoacusia aparece posterior a la adquisición del lenguaje (habla y la lectura) (8).
- k) **Hipoacusia Neurosensorial Profunda Bilateral:** Pérdida auditiva de tipo y neurosensorial, bilateral, de diversa etiología, con niveles muy bajos o nulos de comprensión de la palabra, que no responde al uso apropiado de audífonos condicionando limitaciones en la interrelación del paciente con la sociedad (8).
- l) **Implante Coclear:** Dispositivo biomédico electrónico diseñado para brindar audición útil y mejorar la comunicación, a pacientes con hipoacusia neurosensorial bilateral severa o profunda, de asiento coclear, incapaces de comprender el habla, aún con el uso de audífono apropiado. Se incorpora al cuerpo mediante acto quirúrgico y se destina a restablecer la función total o parcial de la audición (8).
- m) **Consentimiento Informado:** Documento normativo a fin de cautelar la seguridad del paciente y optimizar los procesos de atención relacionados a las intervenciones quirúrgicas que se realizan en los Hospitales de la Seguridad (8).
- n) **Referencia-contrarreferencia:** Procedimiento administrativo asistencial mediante el cual se transfiere la responsabilidad del cuidado de la salud del asegurado, de un profesional médico a otro profesional médico, de un Centro Asistencial de menor capacidad resolutive a uno de mayor capacidad y viceversa (8).

- o) **Buen Candidato Pre Lingüal para implante Coclear:** Paciente menor de 5 años de edad, que ha recibido estimulación auditiva y verbal temprana, uso de audífonos precoz, no presenta complicaciones médicas y otros según criterios de selección (Ver Criterios de selección punto 8.4) (8).
- p) **Buen Candidato Post Lingual para Implante Coclear:** Paciente menor de 65 años, que ha perdido la capacidad auditiva por un lapso no mayor de 5 años, no se beneficia con el uso de audífonos apropiados, no presenta problemas médicos, y otros según criterios de selección (Ver Criterios de selección punto 8.5) (8).
- q) **Comité de Implante Coclear de Hospital Nacional:** Equipo multidisciplinario, designado por resolución de Gerencia de Hospital Base de Red Asistencial, conformado por médicos Otorrinolaringólogo, Neurólogo, Neurólogo pediatra, Psicólogo, Psiquiatra, Trabajadora social y Fonoaudiólogo, que evalúan y seleccionan a los pacientes a ser implantados (8).

VI. DISPOSICIONES GENERALES:

1. El implante Coclear está indicado en pacientes que presentan hipoacusia neurosensorial bilateral profunda de origen coclear, que se benefician en forma insuficiente o nula con el uso de audífonos y que se sientan motivados con el uso del implante coclear; priorizando el Buen Candidato (8).
2. El implante Coclear, durante el acto quirúrgico es entregado al médico especialista, por personal asistencial respectivo acreditado y especializado (8).
3. Las Redes Asistenciales que cuenten con Departamentos y/o Servicios de Otorrinolaringología o quien haga sus veces, están obligados a establecer dentro de su Presupuesto Anual la partida específica que cubra las necesidades de adquisiciones del implante (8).
4. El médico especialista, según corresponda, controlará periódicamente la adaptabilidad y condiciones del uso del implante; asimismo determinará la continuidad del tratamiento con el dispositivo y/o elemento biomecánico (8).
5. Los implantes, son entregados al asegurado discapacitado en forma definitiva. (8).

6. Los Jefes de Departamentos y/o Servicios de las especialidades responsables de la aplicación de esta norma, deben elaborar e implementar un Plan de Mejoramiento Continuo de la Calidad con la finalidad de optimizar la prescripción y otorgamiento de implantes (8).
7. Los Hospitales Nacionales que realizan Implante Coclear, deberán designar un Comité de Implante Coclear, acreditados por resolución de la máxima autoridad de la Red Asistencial, por el lapso de un año, que puede ser renovable (8).
8. El Comité de Implante Coclear de los Hospitales Nacionales, prescribe los implantes respectivos, para aquellos pacientes seleccionados como buenos candidatos, según criterios técnicos establecidos (8).
9. En aquellos casos donde el paciente, familia y/u organismo done un implante Coclear a la institución o paciente, se debe tramitar según normas vigentes, y se debe informar al Comité de Implante Coclear, quienes evaluarán y dispondrán la cirugía de implante si cumple con los criterios de selección (8).
10. La prescripción justificada y sustentada de los implantes, será de responsabilidad del Comité de Implante coclear, con visto bueno del Jefe de Departamento y de Servicio al cual pertenece (8).
11. El retiro de los implantes del almacén lo realizará el personal asignado de sala de operaciones, mediante la orden de pedido de comprobante de salida, visada por el jefe del Departamento y Servicio que va a utilizar o aplicar el implante (8).
12. La jefatura en coordinación con el Comité de Implante Coclear elaborarán la lista de espera de los candidatos que hayan cumplido los criterios establecidos para la selección según la presente Directiva, la cual considerará nombres, apellidos, edad, sexo/DNI, información que será comunicada a los interesados (8).
13. El Servicio Social del Centro Asistencial, llevarán un registro de los pacientes a quienes se les ha proporcionado implantes (8).

VII. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

a. De las Indicaciones para el Implante Coclear

- Los implantes cocleares están indicados para pacientes con umbrales auditivos bilaterales superiores entre 75dB a 90dB de media (8).
- Que presentan en campo libre con uso de audífonos umbrales superiores a 55 dB (8).
- Discriminación de la palabra inferior al 40%, empleando listas de palabras abiertas (8).
- Pacientes que presentan una hipoacusia neurosensorial bilateral profunda coclear, que se benefician insuficientemente o nada con los audífonos (8).
- Paciente o familiares de paciente motivados hacia un implante coclear (8).
- Siendo Hipoacusia bilateral, la colocación del implante coclear se haría en el oído auditivamente peor (8).

b. Del Comité de implante Coclear

Miembros del Comité de Implante Coclear:

- Jefe de Servicio de Otorrinolaringología, quien lo presidirá.
- 2 Médicos Otorrinolaringólogos capacitados en Implante Coclear
- Neurólogo/ Neurólogo-pediatra.
- Psicólogo/ Psiquiatra
- Fonoaudiólogo / Foniatra
- Trabajadora Social

El Hospital Nacional, según realidad y resolución, tramitará la incorporación de un Fonoaudiólogo para su inclusión en el comité de Implante Coclear (8).

Funciones del Comité de Implante Coclear:

- Evaluar las solicitudes de los pre candidatos a Implante Coclear derivada del Servicio de Otorrinolaringología de Hospital Nacional
- Solicitar evaluaciones complementarias de ser necesarias (neuropediatría, neuropsicología, trabajadora social, fonoaudiología entre otros) según caso del paciente.
- Seleccionar al Buen Candidato Pre lingual a implante coclear según criterios establecidos.

- Seleccionar al Buen Candidato Post lingual a implante coclear según criterios establecidos.
- Coordinar con la Jefatura de Departamento/Servicio de Otorrinolaringología la programación de los pacientes a implantar, priorizando los de mayor costo beneficio.
- Coordinar con la Jefatura de Servicio de Otorrinolaringología el pedido de compra del implante coclear.
- Realizar seguimiento de la Rehabilitación de los pacientes implantados y la evolución de sus resultados (8).

c. Evaluación pre quirúrgica

- Datos de filiación.
- Historia clínica completa.
- Exploración ORL
- Otomicroscopia.
- Tomografía de oídos
- Resonancia magnética de oídos, ángulo ponto cerebeloso y cerebral.
- Impedanciometría.
- Otoemisiones Acústicas.
- Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral.
- Audiometría tonal liminar conductual con auriculares.
- Audiometría tonal liminar conductual en campo libre, sin y con audífonos.
Audiometría vocal adaptada a cada caso según edad y desarrollo cognitivo del niño, en campo libre, sin y con audífonos
- Logaudiometría monosílabas y bisílabas
- Otras exploraciones como las pruebas de valoración vestibular tienen un carácter opcional.
- Si el niño no ha utilizado audífonos, por lo general se impone su uso durante seis meses, con el tratamiento logopédico adecuado, y nueva valoración posterior.
- Evaluación de entorno sociofamiliar: Motivación personal y familiar.
- Información detallada: expectativas y pronóstico esperado (8).

d. De los Criterios de Exclusión

- Agenesia bilateral de la cóclea.
- Malformaciones congénitas severas de la cóclea (aplasia laberíntica, aplasia coclear, hipoplasias muy graves y anomalías del conducto auditivo interno asociado con agenesia del nervio cóclea)
- Neoplasias malignas
- Hipoacusia de origen neural o central
- Patología activa de oído externo y/ o medio.
- Insuficiencia renal crónica terminal.
- Expectativas irreales del paciente en relación a los beneficios del Implante coclear.
- Patología añadida del habla o lenguaje por procesos anteriores.
- Condiciones médicas, psicológicas o psiquiátricas severas: (Retraso mental: CI menor de 70, Autismo Infantil, Esquizofrenia, Trastornos Psicóticos Crónicos, Parálisis cerebral, etc.)
- Pacientes Mayores de 65 años,
- Enfermedades que contraindiquen la cirugía bajo anestesia general.
- Ausencia de motivación hacia la implantación.
- No cumplimiento de los criterios audiométricos (8).

e. Criterios de Selección del Candidato Pre Lingual:

- Paciente menor de 5 años
- Estimulación precoz con audífonos (<5 años)
- Paciente con terapia de lenguaje oralizada y buena labiolectura
- Sin otros Problemas Médicos
- Sin otros problemas Otológicos
- Evaluación favorable de Neurología
- Evaluación favorable de Psicología
- Evaluación favorable de Asistente Social
- Evaluación favorable Fonoaudiológica
- Motivación y expectativa real para el implante

Los pacientes que no cumplen con los criterios antes mencionados serán revaluados en un lapso de 6 a 12 meses, según el caso, por el comité para ser considerados como candidatos (8).

f. De los Criterios de Selección de Candidato Post Lingual:

- Paciente menor de 65 años.
- Deprivación auditiva menor de 5 años
- Sin beneficio del uso de audífonos
- Sin otros Problemas Médicos
- Sin otros problemas Otológicos
- Adecuada labio lectura
- Evaluación favorable de Neurología
- Evaluación favorable de Psicología
- Evaluación favorable de Asistente Social
- Evaluación favorable Fonoaudiológica
- Motivación y expectativa real para el implante

Los pacientes que no cumplen con los criterios antes mencionados serán reevaluados en un lapso de 6 a 12 meses, según el caso, por el comité para ser considerados como candidatos (8).

g. De la Rehabilitación

- El Comité deberá diseñar estrategias para que el paciente con implante realice la rehabilitación, luego de realizado el procedimiento quirúrgico.
- El paciente implantado entrará en un Programa de Rehabilitación de Implante Coclear, a cargo de médicos rehabilitadores audiólogos, terapeutas de lenguaje, especializados en Post- Implante Coclear.
- La duración del proceso de rehabilitación es permanente, en promedio la Institución otorgará hasta 140 sesiones, en un lapso de 24 meses, permitiendo el alta del paciente y su reincorporación total a la sociedad.
- Sensibilizar a la familia para que asuma la responsabilidad en la rehabilitación (8).

h. De la Referencia y Contrarreferencia

- Si como consecuencia de la evaluación se hace diagnóstico presuntivo de la Hipoacusia, el paciente será referido al Centro Asistencial de mayor capacidad resolutive en Otorrinolaringología, que cuente con equipos para determinar el tipo y etiología de esta patología.
- Si el paciente con diagnóstico presuntivo de Hipoacusia, es menor de 5 años debe ser atendido en forma prioritaria por el médico otorrinolaringólogo del centro asistencial.
- La Referencia es hacia los Hospitales Nacionales donde se cuenta con el equipo técnico e infraestructura necesarios para consulta y manejo.
- Los pacientes con Hipoacusia Neurosensorial referidos, que no reúnan los criterios de selección para ser candidatos a implante coclear deberán ser contrarreferidos a su Centro Asistencial de origen.
- El médico Otorrinolaringólogo debe otorgar información veraz y completa al paciente referido y/o familiar directo que va a un proceso de evaluación especializada complementaria, no creando falsas expectativas (8).

i. De los Recursos Humanos, infraestructura y Equipamiento.

Recursos Humanos:

El equipo del Implante Coclear está integrado por:

- Médico Otorrinolaringólogo
- Otoneurólogo.
- Médico Neurólogo o Neuropediatra
- Fonoaudiólogo, con entrenamiento en Implantes Cocleares
- Psicólogo / Neuropsicólogo
- Psiquiatría
- Trabajadora Social
- Rehabilitadores especialistas en audición y lenguaje de implantados.

El responsable del equipo de salud en coordinar, monitorear y supervisar el Plan de trabajo relacionado al implante coclear estará a cargo del Jefe de Servicio de Otorrinolaringología (8).

Infraestructura:

- Unidad especializada que cuente con cabina sonoamortiguada adecuada para la evaluación de pacientes con Hipoacusias.
- Ambientes de Consulta externa, Procedimientos y Hospitalización que garanticen el adecuado manejo de los pacientes que requieren Implante Coclear. (8)

Equipamiento:

- Emisiones Otoacústicas
- Potenciales Evocados Auditivos
- Audiómetros de dos canales.
- Impedanciómetro
- Cabina sono-amotiguada
- Microscopio Quirúrgico
- Microfresador, con piezas de mano recta y curva, set de fresas.
- Instrumental Otológico Quirúrgico para Implante Coclear
- Monitor de Nervio facial (8).

j. Del control de la calidad:

- La Gerencia de Red proveerá del equipo y materiales indispensables para la realización de la cirugía de implante coclear.
- El Comité de Implante Coclear garantiza que los dispositivos de implante coclear, estén operativos y que la funcionalidad a criterio de los profesionales usuarios sea adecuada y efectiva para los fines pertinentes, por los que fue adquirido.
- El equipo multidisciplinario realizará un seguimiento planificado a la rehabilitación de los pacientes con implante coclear (8).

VIII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- Los Hospitales Nacionales que no realizan implante Coclear, solicitarán a la Gerencia Central de Prestaciones de Salud autorización para la realización de este procedimiento quirúrgico.
- La Gerencia Central de Prestaciones de Salud irá implementando en forma progresiva en los Centros Asistenciales del segundo nivel los recursos necesarios para la detección precoz de hipoacusias, de acuerdo al nivel de complejidad y resolución del Centro Asistencial.
- La implementación de la presente norma deberá ser acompañada por actividades de capacitación e información al personal de los establecimientos de salud.
- Los Comités de Implante Coclear deberán evaluar el costo beneficio respecto a la selección de los pacientes, contemplando la reinserción, calidad y esperanza de vida (8).

IX. DISPOSICIONES FINALES.

- Las actividades del Comité se adecuarán al nivel de complejidad y resolución del Hospital, respetando la estructura orgánica y comunicando cualquier excepción para la autorización respectiva al nivel Central.
- La programación quirúrgica o turno operatorio de los pacientes-seleccionados como buenos candidatos se ejecutará según orden de lista de espera.
- En aquellos casos, que un paciente es beneficiario de un implante por donación, y se están realizando cirugías programadas según stock de prótesis y lista de espera; dicho paciente será intervenido luego de culminado el proceso anterior.
- Sin embargo, si no existiera programación por stock y lista de espera, dicho paciente podrá ser programado para el procedimiento quirúrgico respectivo (8).

X. EVALUACIÓN, SUPERVISIÓN Y MONITOREO.

Las Unidades orgánicas de línea a nivel Central encargada de supervisar la implantación y cumplimiento de la presente Directiva es la Gerencia de Operaciones, y la Gerencia de Control según ámbito de competencia (8).

CAPÍTULO III

1. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

1.1. A NIVEL LOCAL

No existen Antecedentes investigativos locales.

1.2. A NIVEL NACIONAL

Autor: “CHÁVEZ CÁCERES, Silvia Rosario”

Título: “ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL IMPLANTE COCLEAR EN EL PERÚ DE 1999 AL 2009”

Resumen: “El objetivo de esta investigación fue conocer las características epidemiológicas del Implante Coclear en el Perú de 1999 al 2009. El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo ya que buscábamos especificar las características de la población implantada en nuestro país en la última década y el diseño elegido para tal fin fue el descriptivo simple. La población estuvo conformada por todos los pacientes que recibieron Implante Coclear en el Perú del año 1999 al 2009, constituida por 46 varones y 66 mujeres haciendo un total de 110 pacientes implantados en este periodo. Cabe destacar que en la segunda parte de la investigación referida a los resultados presentados por los pacientes luego de realizados los Implantes cocleares, los datos presentados se circunscribieron a una parte de la población, ya que sólo se 84 contó con información de 50 pacientes que presentaban evaluaciones postimplante; este grupo de pacientes está constituido por alumnos y ex alumnos del Colegio Fernando Wiese Eslava. Los resultados de la investigación nos han permitido conocer características de los pacientes implantados en la última década, entre ellas podemos citar que la etiología de la deficiencia auditiva predominante fue por causas prenatales de tipo hereditaria, la edad de implantación promedio en nuestro país se ubicó entre los 2 y 4 años, asimismo, la información obtenida evidencia que existió una mejora significativa en los umbrales auditivos y los niveles de discriminación auditiva y percepción auditiva del habla en todos los pacientes que recibieron Implantación coclear,

presentándose mejores resultados en los pacientes implantados de menor edad en comparación con los resultados alcanzados por los pacientes de mayor edad” (11).



Autor: “RONDAN AGUIRRE, Daniel Josué”

Título: “IMPLANTE COCLEAR HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN 2014-2017”

Resumen: “Identifica las características epidemiológicas, clínicas y tratamiento quirúrgico del implante coclear en pacientes del hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el período 2014-2017. 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 otros hospitales del país” (12).

Autor: “ROMERO MEZARINA, Luis German”

Título: “IMPLANTE COCLEAR HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2017”

Resumen: “Objetivo general: Conocer los resultados del programa de implante coclear en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren desde 2014 hasta 2017. En nuestro país, a partir del 2007 EsSalud inició el programa de implante coclear, como parte del proceso de humanización de sus servicios, para atender a la población asegurada que cursa con hipoacusia neurosensorial profunda bilateral y que sea tributaria de beneficiarse con esta tecnología, y es a partir del año 2014 que se empieza a realizar este procedimiento en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. En el Perú, no existen trabajos de investigación al respecto, desconociéndose los resultados y por ende también se desconoce cuál es la magnitud de los beneficios obtenidos en cada paciente de forma individual y de forma colectiva, evaluando al grupo de pacientes implantados. Los pacientes que sufren de hipoacusia neurosensorial profunda o severa bilateral ven afectadas su capacidades de interacción con el entorno y ven privada o limitada su capacidad de comunicación verbal; dependiendo del momento de instauración de esta patología afectará, en mayor o menor medida, la capacidad de desarrollar el lenguaje, es así

que un paciente afecto durante la etapa prelingual no desarrollará lenguaje hablado y requiere una intervención pronta de la tecnología del implante coclear, un paciente en etapa postlingual ya ha desarrollado lenguaje hablado; sin embargo, este se verá afectado conforme pasa el tiempo que se encuentre privado de audición. Una vez realizada la colocación de los equipos del implante coclear se ingresa a una etapa no menos importante y muchas veces de mayor complejidad que es la rehabilitación auditiva, por el compromiso y motivación que debe mantener el paciente y familiares para llevarla a cabo de manera satisfactoria y sin la cual el programa no tendría el éxito deseado y los esfuerzos económicos realizados hasta este momento carecerían de importancia si no se logra desarrollar un seguimiento adecuado y una reinserción del paciente, el disfrute y aprovechamiento de los beneficios del implante coclear. Es, ante estos hechos, que se identifica la necesidad e importancia de realizar una investigación que sirva en adelante como primera línea para evaluar la experiencia y los resultados obtenidos en los pacientes implantados desde el 2014 en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren; esta experiencia se expresará mediante el análisis preoperatorio, operatorio, controles posteriores a la cirugía y periodo de rehabilitación, la respuesta y evolución es uno de los criterios de éxito a medir; se espera que esta investigación genere en los otros hospitales de EsSalud, Minsa e incluso privados que realizan este procedimiento para que evalúen sus experiencias y resultados, y darlos a conocer” (9).

1.3. A NIVEL INTERNACIONAL

Autor: “CUEVAS ROMERO Beatriz, FAJARDO ARROLLO Germán, CANSECO CALDERÓN María del Pilar, LÓPEZ UGALDE Adriana, CHAVOLLA MAGAÑA Rogelio”

Título: “IMPLANTES COCLEARES. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

Resumen: “Hipótesis: los pacientes con hipoacusia neurosensorial profunda, bilateral, prelingual o postlingual alcanzan niveles aceptables de audición demostrables con audiometría de tonos puros y pueden relacionarse adecuadamente con un seguimiento postoperatorio óptimo, rehabilitación auditiva y terapia de

lenguaje. Propósito: comunicar los resultados comparativos de audiometrías de campo libre postimplante coclear, audiometría preoperatoria del oído derecho e izquierdo y ganancia con un auxiliar auditivo externo, obtenidos en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello en los pacientes a quienes se les colocaron implantes en el periodo de febrero del 2000 a febrero del 2003. Pacientes y método: 21 individuos postoperados a quienes se colocó un implante coclear; de éstos 17 eran del sexo masculino y 4 del femenino. Los límites de edad fueron: 2 años 6 meses, y 54 años 8 meses, con un promedio de edad de 20 años. Sólo se consideraron los expedientes con: historia clínica completa, valoración radiográfica y médica con interés particular en el área otorrinolaringológica, audiológica, foniátrica, psicopedagógica, y en cuanto al tiempo quirúrgico, seguimiento audiológico y rehabilitación en el servicio. Resultados: en el grupo de pacientes prelinguales: 10 tuvieron un nivel de comprensión adecuado, 2 nivel de detección adecuado y 2 conversación telefónica adecuada. En el grupo de pacientes postlinguales: 7 se encontraron con niveles adecuados de comprensión, detección y conversación telefónica. Conclusiones: los implantes cocleares constituyen el progreso tecnológico más importante de los últimos años debido a que proporcionan información acústica válida a los pacientes con sordera sensorial bilateral profunda. Las causas de la hipoacusia profunda bilateral fueron: hiperbilirrubinemia, autoinmunitarias, congénitas, multifactoriales, otosclerosis, virales, uso de ototóxicos, meningitis, rubéola materna, sarampión y desconocida. En los niños postlinguales el implante coclear no sólo restaura la función auditiva sino mejora el lenguaje. En los pacientes pediátricos con hipoacusia prelingual el implante coclear permite que haya percepción de sonidos, previa adaptación para adquirir la comprensión verbal y el habla apropiada; esto, sin duda, mejora su calidad de vida. La evolución del lenguaje con el implante coclear es un proceso difícil, que involucra fases de discriminación, reconocimiento, identificación y comprensión” (13).

Autor: “RAMOS-MACÍAS Ángel, DEIVE-MAGGIOLO Leopoldo, ARTILES-CABRERA Ovidio, GONZÁLEZ-AGUADO Rocío, BORKOSKI-BARREIRO Silvia A., MASGORET-PALAU Elizabeth, FALCÓN-GONZÁLEZ, Juan C., BUENO-YANES Jorge”

Título: “IMPLANTES COCLEARES BILATERALES EN LA POBLACIÓN INFANTIL: ADQUISICIÓN DE LA BINAURALIDAD”

Resumen: “Introducción y objetivos: Numerosos estudios han señalado el beneficio de los implantes cocleares bilaterales en la adquisición de la binauralidad y la bilateralidad. En los niños portadores de un implante coclear ¿se conseguiría adquirir la binauralidad tras un segundo implante? ¿Cuándo sería el momento ideal para implantarlos? El objetivo del estudio es analizar el efecto binaural en niños con implantes bilaterales y analizar las diferencias entre los sujetos implantados de manera simultánea y de manera secuencial con un intervalo corto y otro largo. Pacientes y métodos: Se incluyeron 90 pacientes implantados con una edad comprendida entre uno y 2 años (la primera cirugía), entre 2000 y 2008. Veinticinco niños eran usuarios unilaterales y 65 bilaterales, 17 implantados simultáneamente, 29 implantados de forma secuencial, realizándose el segundo implante antes del año (corto período interimplante) y 19 secuenciales en los que el segundo implante se realizó posteriormente al año de la primera cirugía (largo período interimplante). A todos los pacientes se les realizaron pruebas de percepción verbal en silencio, en ruido y una audiometría tonal liminar. Resultados: Prueba de percepción verbal en silencio: implantes simultáneos y secuenciales con corto período entre implante (media: 84,67%) frente a los implantes secuenciales con largo período entre implantes y los unilaterales (media: 79,66%) siendo estadísticamente significativo ($p = 0,023$). Prueba de percepción verbal en ambiente ruidoso: implantes simultáneos y secuenciales con corto período entre implante (media del 77,17%) frente a los implantes secuenciales con largo período entre implantes y los unilaterales (media: 69,32%) siendo estadísticamente significativo ($p = 0,002$). Conclusiones: Los implantados simultáneamente y los secuenciales de corto período adquirieron las ventajas de la binauralidad” (14).

Autor: “RAHAL E. Maritza, MENA G. Pamela, MUÑOZ S. Daniel, CÁRDENAS G. Rodrigo, MANSILLA J. Francisca, CARDEMIL M. Felipe”

Título: “RESULTADOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE IMPLANTES COCLEARES: SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL BARROS LUCO TRUDEAU”

Resumen: “Introducción: La hipoacusia sensorineural bilateral profunda es la tercera causa de discapacidad en Chile, con una incidencia de entre 1 a 3 casos por cada 1.000 nacidos vivos, siendo muchos casos susceptibles de ser tratados mediante implante coclear. Objetivo: Describir resultados de la cohorte de pacientes implantados en el Hospital Barros Luco Trudeau. Material y método: Estudio de cohorte retrospectiva. Se reportan los resultados de la totalidad de pacientes implantados en el período 2003-2011. Resultados: Fueron implantados 80 pacientes. La mediana de edad de implantación fue 48 meses. Treinta y siete (46,25%) pacientes fueron mujeres, 7 (8,75%) fueron prematuros, y 14 (17,5%) tenían el antecedente de meningitis bacteriana. Sesenta y ocho (85%) fueron diagnósticos prelinguales, 9 (11,25%) postlinguales, y 3 (3,75%) perilinguales. El PTP promedio prequirúrgico fue 111,82 dB, y el posquirúrgico con implante 25,36 dB ($p < 0,0001$). Respecto a integración, el 100% de los pacientes postlinguales, el 67,7% de los prelinguales, y el 100% de los perilinguales se encuentran integrados a sus actividades. Se ha observado el 5% de complicaciones: una parálisis facial, un hematoma infectado y dos alergias a cera de hueso. Conclusión: Los resultados de este programa son altamente satisfactorios. Todos los pacientes se encuentran en seguimiento hasta la fecha con una buena adherencia terapéutica y rehabilitación. La evaluación de este programa permite plantear que debería ampliarse” (15).

Autor: “YÉPEZ PABÓN, Daniela Salomé”

Título: “COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS DEL IMPLANTE COCLEAR 8 AÑOS DE EXPERIENCIA”

Resumen: “El presente trabajo de Titulación como Especialista reúne diversos tópicos de la Otorrinolaringología. Incluye trabajos originales de investigación expuestos en Congresos Ecuatorianos de la Especialidad, y sus respectivas publicaciones en Revistas Médicas Nacionales e Internacionales Indexadas; así como también varios temas de Otorrinolaringología presentados en Congresos Médicos Nacionales como aporte para la formación de Médicos Generales. Las Publicaciones Científicas (3) incluyen dos trabajos originales y un reporte de casos clínico, basados en la casuística del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Carlos Andrade Marín, que abarcan temas de interés y relevancia científica. El

primer trabajo original titulado “Complicaciones Posquirúrgicas del Implante Coclear: 8 años de Experiencia”, resume la experiencia en este tipo de cirugía realizada exclusivamente en el Hospital Carlos Andrade Marín, dentro del Programa de Beneficios al Asegurado del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Este trabajo fue expuesto en el “XIII Congreso Ecuatoriano de Otorrinolaringología, V Congreso Ecuatoriano de Rinología y Cirugía Facial, II Encuentro de las Academias Americana y Ecuatoriana de Otorrinolaringología” en Marzo 2014; siendo posteriormente presentado al Comité Editorial de la Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS), aceptado para su publicación en Rev. Med Inst Mex Seguro Soc. 2015:53(6). (In Press). El segundo trabajo original titulado: “Indicaciones y Complicaciones de la Adenoidectomía y Tonsilectomía en el Hospital Carlos Andrade Marín”, abarca los criterios quirúrgicos que manejamos como Servicio y las complicaciones presentadas en estas cirugías. Su relevancia radica en que estos procedimientos se vienen realizando en nuestro Hospital en la población pediátrica, apenas desde el año 2009 por el aumento de la cobertura de aseguramiento. Este tema se presentó en el “XII Congreso Nacional de Otorrinolaringología” en Noviembre 2012; y fue publicado en la Revista Cambios 2015; 14 (25): 47-51. Esta revista es el Órgano Oficial de Difusión Científica del Hospital Carlos Andrade Marín, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social – Quito” (10).

Autor: “M. Salud Jiménez Romero”

Título: “EL IMPACTO DEL IMPLANTE COCLEAR EN LA INTEGRACIÓN AUDITIVA: RESULTADOS Y FACTORES PREDICTORES EN UN GRUPO DE 116 NIÑAS Y NIÑOS SORDOS ESPAÑOLES”

Resumen: “El implante coclear ha revolucionado el tratamiento de las pérdidas graves de audición. Las funciones auditivas son las primeras que se despliegan después de la conexión de este dispositivo, y en ellas se apoyará el desarrollo del habla, del lenguaje y de la comunicación oral. Nuestros objetivos fueron, en primer lugar, evaluar las funciones auditivas (percepción, comunicación e integración auditiva) en un grupo de 116 niños sordos españoles mediante la Escala de Integración Auditiva para Niños, y en segundo lugar, analizar los factores implicados en este proceso. Según los datos obtenidos, no todos estos niños habían

conseguido que sus funciones auditivas fuesen las esperadas por el uso continuado y suficiente del implante. Quienes recibieron su implante a edades más tempranas presentaban una integración auditiva conforme a lo esperado. Otras variables, como la marca del implante y la adaptación previa de audífonos, han resultado asimismo señaladas como factores predictores para la percepción auditiva. No obstante, se plantea la necesidad de evaluar muestras más extensas por la gran cantidad de factores implicados. A tenor de los resultados, planteamos la necesidad de reflexionar acerca del riesgo que supone asimilar, en cualquier caso, el implante coclear en población infantil con un adecuado desarrollo auditivo” (16).

Autor: “RIBALTA L. Gloria, GOYCOOLEA V. Marcos, CARDEMIL M. Felipe, COHEN V. Mauricio, RIED G. Ernesto, LABATUT P. Tomas, LEVY G. Raquel, ALARCÓN F. Pilar, SIERRA G. Mónica, DÍAZ S. Constanza”

Título: “RESULTADOS DEL PROGRAMA DE IMPLANTES COCLEARES DE CLÍNICA LAS CONDES A 20 AÑOS DE SU INICIO: SERIE CLÍNICA 1994-2015”

Resumen: “Introducción: La hipoacusia sensorioneural es la tercera causa de discapacidad en Chile, con incidencia en recién nacidos de 1 a 3 casos cada 1.000 recién nacidos vivos, y prevalencia en adultos de hasta 70%, siendo muchos casos susceptibles de ser tratados mediante implante coclear. Objetivo: Describir resultados de los pacientes sometidos a cirugía de implante coclear en Clínica Las Condes (CLC). Material y método: Estudio longitudinal de cohorte retrospectiva, se analizaron a 237 pacientes implantados en Clínica Las Condes desde 1994 al año 2015. Resultados: Se analizan 237 pacientes, 106 mujeres (44,7%) y 131 hombres (55,3%). El 65,5% de los pacientes se implantaron entre los 2-6 años de vida. Las etiologías más frecuentes fueron hipoacusia congénita no sindrómica (45,9%), genética tardía (11,8%) y posmeningitis (11,4%). Se encontró asociación significativa entre promedio tonal de la palabra (PTP) y presencia de malformación coclear ($p = 0,008$). Sólo 9,9% de los pacientes presentaron otra discapacidad asociada a la hipoacusia. La tasa de reimplante fue 16,3% y sólo la variable malformación coclear se asoció a ella ($p = 0,016$). Conclusión: El implante coclear es una herramienta beneficiosa en pacientes hipoacúsicos que no se benefician de

otros dispositivos auditivos ofreciendo la posibilidad de reinsertarlos social y laboralmente con bajo riesgo quirúrgico y alta tasa de éxito” (17).

CAPÍTULO IV

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Describir las Características Epidemiológicas, Clínicas y Resultados inmediatos del programa de Implantes Cocleares en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo – Essalud –Arequipa, Perú (2018-2020)

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la edad de diagnóstico de los pacientes seleccionados para implante coclear del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) - Arequipa, Perú.
- Identificar la edad de colocación de implante Coclear a los pacientes seleccionados del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) - Arequipa, Perú.
- Establecer el nivel de desarrollo de lenguaje previo y si hubo uso de audífonos previo en los pacientes seleccionados para implante coclear del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) – Arequipa, Perú.
- Establecer cuál fue la dominancia de los pacientes seleccionados para implante coclear del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) – Arequipa, Perú.
- Determinar la procedencia de los pacientes para implante coclear del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) – Arequipa, Perú.
- Determinar la existencia o no de complicaciones menores o mayores del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) – Arequipa, Perú.

1.3. HIPÓTESIS

No corresponde por ser un estudio descriptivo.



1.4. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.4.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN:

1.4.1.1. TÉCNICA:

Recolección de datos

1.4.1.2. INSTRUMENTO:

Ficha de recolección de datos.

1.4.2. CAMPO DE VERIFICACIÓN:

1.4.2.1. UBICACIÓN ESPACIAL:

El presente estudio se realizará en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE), con dirección en calle Peral esquina con calle Filtro S/N, Arequipa, Perú.

1.4.2.2. UBICACIÓN TEMPORAL:

La investigación corresponde al periodo comprendido entre enero del 2018 y abril del 2020

1.4.2.3. UNIDADES DE ESTUDIO:

Las unidades de estudio que formarán parte de este trabajo serán todos los pacientes que fueron tributarios de tratamiento quirúrgico con implante Coclear en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE).

a. Universo:

Está formado por los todos los pacientes recibidos en el servicio de Otorrinolaringología con el diagnóstico de Hipoacusia Neurosensorial Profunda y que cumplan los criterios de inclusión establecidos en el Programa de Implante coclear del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE), de Arequipa, Perú.

b. Criterios de inclusión.

Criterios de Selección del Candidato Pre Lingual:

- Paciente menor de 5 años
- Estimulación precoz con audífonos (<5 años)
- Paciente con terapia de lenguaje oralizada y buena labiolectura
- Sin otros Problemas Médicos
- Sin otros problemas Otológicos
- Evaluación favorable de Neurología
- Evaluación favorable de Psicología
- Evaluación favorable de Asistente Social
- Evaluación favorable Fonoaudiológica
- Motivación y expectativa real para el implante

Los pacientes que no cumplen con los criterios antes mencionados serán reevaluados en un lapso de 6 a 12 meses, según el caso, por el comité para ser considerados como candidatos (8).

De los Criterios de Selección de Candidato Post Lingual:

- Paciente menor de 65 años.
- Deprivación auditiva menor de 5 años
- Sin beneficio del uso de audífonos
- Sin otros Problemas Médicos
- Sin otros problemas Otológicos
- Adecuada labio lectura
- Evaluación favorable de Neurología
- Evaluación favorable de Psicología
- Evaluación favorable de Asistente Social
- Evaluación favorable Fonoaudiológica
- Motivación y expectativa real para el implante

Los pacientes que no cumplen con los criterios antes mencionados serán reevaluados en un lapso de 6 a 12 meses, según el caso, por el comité para ser considerados como candidatos (8).

c. Criterios de exclusión.

- Agenesia bilateral de la cóclea.
- Malformaciones congénitas severas de la cóclea.
- Neoplasias malignas
- Hipoacusia de origen neural o central
- Patología activa de oído externo y/ o medio.
- Insuficiencia renal crónica terminal.
- Expectativas irreales del paciente en relación a los beneficios del Implante coclear.
- Patología añadida del habla o lenguaje por procesos anteriores.
- Condiciones médicas, psicológicas o psiquiátricas severas: (Retraso mental: CI menor de 70, Autismo Infantil, Esquizofrenia, Trastornos Psicóticos Crónicos, Parálisis cerebral, etc.)
- Pacientes Mayores de 65 años (8).

1.4.3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.4.3.1. ORGANIZACIÓN:

Para la realización del presente estudio se realizarán las coordinaciones necesarias con Jefatura del Departamento de Cirugía II y con Jefatura de Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE) – EsSalud.

1.4.3.2. RECURSOS:

1.4.3.2.1. RECURSOS HUMANOS:

Investigador: Médica Cirujana: Angie Frida Cano Torres

1.4.3.2.2. RECURSOS INSTITUCIONALES:

- Servicio de Otorrinolaringología.
- Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (HNCASE)

1.4.3.2.3. RECURSOS FÍSICOS Y MATERIALES:

- Ficha de recolección de datos.
- Materiales de escritorio, materiales bibliográficos, computadora portátil, paquete estadístico, Internet.

1.4.3.2.4. RECURSOS FINANCIEROS:

- Autofinanciado.

1.5. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS:

El presente estudio no requiere de validación de instrumentos.

1.6. CRITERIOS O ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE RESULTADOS

Se utilizará la Estadística descriptiva.



1.7. CRONOGRAMA DEL TRABAJO

ACTIVIDADES	MARZO 2020				ABRIL 2020				MAYO 2020				JUNIO 2020			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de Proyecto	X	X	X	X												
Recolección de Datos					X	X	X	X								
Estructuración de resultados									X	X	X	X				
Elaboración de Informe Final													X	X	X	X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Goycoolea m. Introducción y perspectiva general de la hipoacusia neurosensorial [Internet]. Chile: *Revista Médica Clínica Las Condes*; 2016 [citado 15 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016301043>
2. Organización mundial de la salud. Sordera y pérdida de la audición [Internet]. 2019 [citado 15 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
3. Pillman Velásquez Sa, Rivera Carbajal J. Aproximaciones sobre discapacidad en el Perú. informe estadístico multisectorial [internet]. lima: Comité Editorial: Ghandira Lucero Castro, Vela Mónica Yovanna, Peceros Suárez Julio, Gerardo Figueroa, Hernández Lilian Zonaly, Antón Vidal Salomón, Américo Pillman Velásquez.; 2019 [citado 15 marzo 2020]. Disponible en: <http://www.conadisperu.gob.pe/observatorio/wp-content/uploads/2019/02/Informe-Estadistico-Multisectorial.pdf>.
4. Collazo Lorduy, T, Corzón pereira, T, De vergas gutiérrez, J. Evaluación del paciente con hipoacusia. [Internet]. Madrid: SEORL-PCF; 2014; [citado 15 marzo 2020]. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/032%20-%20EVALUACI%C3%93N%20DEL%20PACIENTE%20CON%20HIPOACUSIA.pdf>
5. BIAP Recommendation 02/1: Audiometric Classification of Hearing Impairments [Internet]. International Bureau for Audiophonology . 1996 [citado 15 marzo 2020]. Disponible en: <http://www.biap.org/es/recommandations/recommendations/tc-02-classification/213-rec-02-1-en-audiometric-classification-of-hearing-impairments/file>
6. Implantes cocleares [Internet]. Conceptual. 2002 [citado 16 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0001651902783155>
7. Castro Calvo A, del Río Arroyo L, Lassaletta Atienza L. Implantes cocleares y de tronco cerebral [Internet]. Madrid: SEORL; 2017 [citado 16 marzo 2020]. Disponible en: <https://seorl.net/PDF/Otologia/034%20-%20IMPLANTES%20COCLEARES%20Y%20DE%20TRONCO.pdf>

8. Hospital nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo- Arequipa, E.S.S.A.L.U.D.-.H.N.C.A.S.E. (2017). Norma técnica del programa de implantes cocleares. Directiva n°04 - gcps-essalud-2011 (pp. 1–13). Arequipa: ESSALUD.
9. Romero Mezarina LG. Implante coclear hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren 2017 [Segunda Especialidad Otorrinolaringología]. Universidad San Martín de Porres; 2017.
10. Yépez Pabón D, Guevara Sánchez M. Complicaciones posquirúrgicas del implante coclear: 8 años de experiencia [Internet]. Quito: Medigraphic; 2015 [citado 16 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2015/im155v.pdf>
11. Chávez Cáceres SR. Estudio epidemiológico del implante coclear en el Perú de 1999 AL 2009 [Magister en Fonoaudiología]. Pontificia Universidad Católica del Perú ; 2011.
12. Rondan Aguirre DJ. Implante coclear hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2014-2017 [Segunda Especialidad Otorrinolaringología]. Universidad San Martín de Porres; 2020.
13. Cuevas Romero B, Fajardo Arrollo G, Canseco Calderón M del P, López Ugalde A, Chavolla Magaña R. Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México [Internet]. 4.ª ed. México: Medigraphic; 2005 [citado 16 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2005/aom054d.pdf>
14. Ramos Macías Ángel, Deive Maggiolo L, Artiles Cabrera O, González Aguado R, Borkoski Barreiro S, Masgoret Palau E, Falcón González J, Bueno Yanes J. Implantes cocleares bilaterales en la población infantil: adquisición de la binauralidad [Internet]. 1.ª ed. España: Acta Otorrinolaringologica española; 2012 [citado 17 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001651912001781>
15. Rahal M, Mena P, Muñoz D, Cárdenas R, Mansilla F, Cardemil F. Resultados del Programa Nacional de Implantes Cocleares: Servicio de Otorrinolaringología del Hospital Barros Luco Trudeau [Internet]. Chile: *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*; 2013 [citado 17 marzo 2020]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v73n3/art04.pdf>

16. Jiménez Romero MS. El impacto del implante coclear en la integración auditiva: resultados y factores predictores en un grupo de 116 niñas y niños sordos españoles [Internet]. 1.^a ed. España: *Revista de Logopedia, foniatría y Audiología*; 2014 [citado 17 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214460313000831>
17. Ribalta G, Goycoolea M, Cardemil F, Cohen M, Ried E, Labatut T, Levy R, Alarcón P, Sierra M, Díaz C. Resultados del programa de implantes cocleares de Clínica Las Condes a 20 años de su inicio: Serie clínica 1994-2015 [Internet]. Chile: *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*; 2018 [citado 17 marzo 2020]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v78n3/0718-4816-orl-78-03-0275.pdf>



ANEXOS

ANEXO I: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. DATOS DEL PACIENTE	
EDAD:	
SEXO:	
NUMERO DE HISTORIA CLINICA	
EN MENORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Valoración entorno familiar: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Profesión de Padres ➤ Número de Hermanos ➤ Lugar de Residencia • Valoración Entorno Educativo <ul style="list-style-type: none"> ➤ Colegio • Valoración de tratamiento Rehabilitador <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pre-implante 	
1. DATOS CLINICOS	
DOMINANCIA	
<ul style="list-style-type: none"> • Derecha • Izquierda 	
SORDERA	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bilateral Severa ➤ Bilateral Profunda ➤ Bilateral Total o cofosis 	
CONSENTIMIENTO INFORMADO	
<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas y Desventajas • Riesgos Típicos • Riesgos Personalizados <ul style="list-style-type: none"> ➤ Edad al momento del implante ➤ Características Anatómicas 	

imagenológicas de oídos	
➤ Tipo de paciente candidato a implante: Prelocutivo, Postlocutivo.	
➤ Otras Minusvalías	
INDICACION PARA EL IMPLANTE	
• No mejoría con Prótesis externa	
• Convicción del paciente/padres con el implante	
2. DATOS DEL IMPLANTE	
EDAD DE REALIZACION	
TIPO	
• Implante	
➤ Unilateral	
➤ Bilateral	
• Reimplante	Causa:
COMPLICACIONES	
• MENORES	
➤ Parálisis facial	
➤ Alteraciones Gustativas	
➤ Inestabilidad	
➤ Perforación Timpánica	
➤ Acufeno	
➤ Seromas	
➤ Vértigo	
• MAYORES	
➤ Infecciones:	TIPO
➤ Erosión en piel localizada en la parte posterior de conducto auditivo	
3. DATOS DE LA REHABILITACION POSTIMPLANTE	
• REHABILITACION DE:	
➤ Audición	
➤ Lenguaje	

➤ Comunicación	
• APOYO:	
➤ Al Paciente	
➤ A familiares	
• REGISTRO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	

