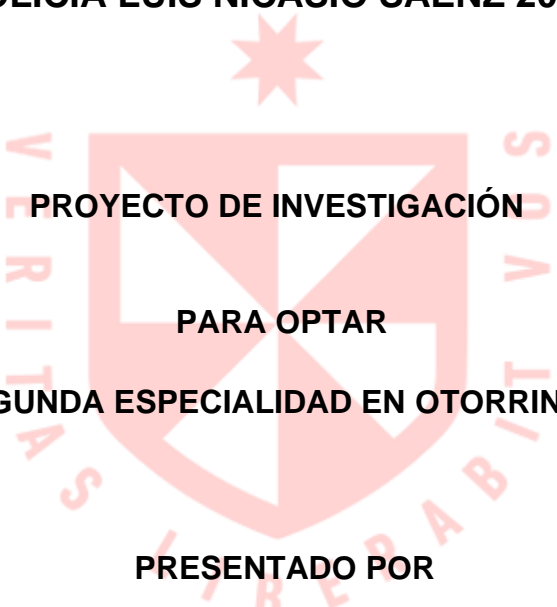




**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**UTILIDAD DE LA REHABILITACIÓN AUDITIVA POSTERIOR A UN
IMPLANTE COCLEAR MEDIANTE UN SOFTWARE COCLEANDO
VERSUS METODO TRADICIONAL HOSPITAL NACIONAL DE LA
POLICIA LUIS NICASIO SAENZ 2022**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN OTORRINOLARINGOLOGIA
PRESENTADO POR
GHERSI'L LOURDES VILCHEZ BARZOLA**

**ASESOR
JOSE DEL CARMEN SANDOVAL PAREDES**

**LIMA- PERÚ
2023**



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada

CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**UTILIDAD DE LA REHABILITACIÓN AUDITIVA POSTERIOR A UN IMPLANTE
COCLEAR MEDIANTE UN SOFTWARE COCLEANDO VERSUS METODO
TRADICIONAL HOSPITAL NACIONAL DE LA POLICIA LUIS NICASIO SAENZ
2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN OTORRINOLARINGOLOGIA**

**PRESENTADO POR
GHERSÍ'L LOURDES VILCHEZ BARZOLA**

**ASESOR
DR. JOSE DEL CARMEN SANDOVAL PAREDES**

**LIMA, PERÚ
2023**

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general	2
1.3.2 Objetivos específicos	2
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	3
1.5 Limitaciones	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	42
3.1 Hipótesis	42
3.2 Variables y su definición operacional	43
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	45
4.1 Diseño metodológico	45
4.2 Diseño muestral	45
4.3 Técnicas de recolección de datos	46
4.4 Procesamiento y análisis de datos	49
4.5 Aspectos éticos	49
CRONOGRAMA	50
PRESUPUESTO	51
FUENTES DE INFORMACIÓN	52
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

NOMBRE DEL TRABAJO

**UTILIDAD DE LA REHABILITACIÓN AUDI
TIVA POSTERIOR A UN IMPLANTE COCL
EAR MEDIANTE UN SOFTWARE COCLEA
ND**

AUTOR

GHERSIL LOURDES VILCHEZ BARZOLA

RECuento DE PALABRAS

7723 Words

RECuento DE CARACTERES

44074 Characters

RECuento DE PÁGINAS

35 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.5MB

FECHA DE ENTREGA

Mar 24, 2023 10:13 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 24, 2023 10:14 AM GMT-5

● **8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 8% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Cross

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

La colocación de un implante coclear (CI) es la única forma en que muchos pacientes con problemas auditivos severos o sordos pueden (nuevamente) escuchar mejor y comprender el habla. Con 466 millones de pacientes en todo el mundo, la pérdida de audición es una de las enfermedades crónicas más comunes, que afecta especialmente a personas mayores de 65 años(1). Debido al desarrollo demográfico, pero también a la expansión de la gama de indicaciones, el número de implantes cocleares ha aumentado rápidamente en las últimas décadas. La rehabilitación auditiva posoperatoria, que debe adaptarse individualmente al usuario de IC individual, es decisiva para una ganancia de voz óptima. Suele tener lugar en un entorno individual, a veces también en grupo como parte de una terapia cara a cara en un centro de rehabilitación especializado en régimen de hospitalización o ambulatorio (2). En vista de la creciente escasez de trabajadores calificados en terapia auditiva, del habla y del lenguaje, aquí se requieren modelos de atención alternativos.

El desarrollo y el interés por las soluciones digitales que sirven para prevenir y evitar enfermedades, así como el apoyo terapéutico o de rehabilitación, están aumentando rápidamente (3,4). Dado que estos programas pueden recopilar y procesar grandes cantidades de datos, esto permite una mayor individualización de la formación, además de aumentar la eficacia y la eficiencia (5). Al mismo tiempo, el uso de productos e infraestructuras digitales, como datos móviles, tabletas y teléfonos inteligentes, está aumentando, incluso en la vejez. En 2017, la proporción de usuarios de teléfonos inteligentes mayores de 65 años ya era del 41 % y la tendencia va en aumento (6,7).

Estos desarrollos técnicos ofrecen nuevas posibilidades, también en el contexto de la rehabilitación auditiva después del implante coclear. Ya existen conceptos en rehabilitación neurológica que incluyen rehabilitación basada en computadora (8–10).

Con respecto a la rehabilitación auditiva, actualmente solo hay pocos programas de capacitación auditiva basados en computadora e Internet, en su

mayoría dirigidos a usuarios de audífonos. Estos sirven principalmente para ayudar a acostumbrarse a la nueva impresión auditiva con el audífono. La implementación de programas de entrenamiento auditivo digital como parte de la rehabilitación auditiva podría representar una alternativa rentable y de ahorro de recursos a largo plazo, con un alto grado de flexibilidad espacial y temporal y al mismo tiempo mejorando la eficiencia y la eficacia (5).

Por lo anterior expuesto se plantea comparar la eficacia de la rehabilitación auditiva tradicional y guiado por un software posterior a un implante coclear en pacientes adultos.

Formulación del problema

¿Cuál es la utilidad de uso de la rehabilitación auditiva posterior aun implante coclear mediante un software cocleando versus método tradicional en el Hospital Nacional de la Policía Luis Nicasio Sáenz el 2022?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Establecer la diferencia del SOFTWARE COCLEANDO VERSUS METODO TRADICIONAL en la rehabilitación auditiva posterior aun implante coclear.

1.3.2 Objetivos específicos

- a. Determinar las características clínicas demográficas de pacientes sometidos a uso de implante coclear
- b. Establecer la eficacia de la rehabilitación auditiva tradicional
- c. Determinar la efectividad de la rehabilitación con software “cocleando”
- d. Determinar la calidad luego de usar ambos métodos.

1.4. Justificación

1.4.1 Importancia

- Los beneficios de los resultados obtenidos serán los pacientes con implante coclear que no pueda conseguir una cita presencial o por falta de recursos económicos.
- Servirá de base para futuros estudios que desean comparar la rehabilitación auditiva tradicional vs medida por software.
- El resultado puede servir para justificar la implementar programas de rehabilitación auditiva mediado por software en el servicio de otorrinolaringología del Hospital. Con lo que podrán atender a más pacientes y seguir el progreso de la rehabilitación en tiempo real.

1.4.2 Viabilidad y factibilidad

La investigación cuenta el apoyo del servicio de Otorrinolaringología y predisposición el comité de ética para el desarrollo del estudio. El investigador cuenta con entrenamiento del software “cocleando”.

1.5 Limitaciones

La principal limitación del estudio, puede deberse que existen pocos estudios sobre rehabilitación auditiva en IC por software realizado en Latinoamérica, pero se superara con una búsqueda avanzada de artículos publicados en revistas extranjeras.

Otra limitación es el uso no adecuado del software “cocleando” y bajo nivel de conocimiento del software. Por lo que se realizara capacitaciones y talleres sobre el uso de software.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Dornhoffer J et al., 2022, realizaron un estudio para evaluar las asociaciones entre el entrenamiento auditivo posterior al implante coclear (IC) y los resultados tempranos relacionados con el reconocimiento del habla y la calidad de vida del CI (CIQOL), para lo cual emplearon la metodología de uso

autoinformado de tres categorías de entrenamiento auditivo posterior a la activación de IC: (1) entrenamiento presencial, (2) entrenamiento pasivo en el hogar y (3) capacitación basada en computadora. Entre los principales hallazgos encontraron: De 72 pacientes, 72,2% utilizaron algún recurso de entrenamiento auditivo. Del total de pacientes, el 18,4% utilizó formación presencial, el 58,3% formación pasiva en casa y el 33,3% formación por ordenador. A los 3 meses posteriores a la IC, el uso de cualquier entrenamiento se asoció con una mayor mejora en el reconocimiento del habla. El uso de capacitación basada en computadora demostró el mayor efecto, con mayores mejoras en el reconocimiento de voz. Se concluyó: Nuestros hallazgos brindan recomendaciones preliminares basadas en evidencia para el uso de recursos específicos de capacitación auditiva para nuevos receptores adultos de IC (11).

Volter C et al., en 2021, realizaron un estudio sobre Telerehabilitación basada en tabletas versus rehabilitación presencial convencional después de un implante coclear: estudio piloto de intervención prospectiva, para lo cual emplearon la metodología de diseño caso-control con 20 pacientes adultos experimentados de implante coclear (IC) con una edad media de 59,4 (DE 16,3) años. Completaron 3 semanas de terapia estándar (cara a cara), seguidas de 3 semanas de entrenamiento auditivo basado en computadora (CBAT) en casa. Entre los principales hallazgos encontraron: Se encontraron mejoras significativas en la comprensión de oraciones en ruido ($P = 0,004$), seguimiento del habla ($P = 0,004$) y diferenciación de fonemas (vocales: $P = 0,001$; consonantes: $P = 0,02$) después de CBAT. Solo el seguimiento del habla mejoró significativamente después de la terapia convencional ($p = 0,007$). La facilidad de uso del programa se consideró alta: solo 2 de 20 participantes no podían imaginar usar el programa sin apoyo. Se concluye: El enfoque teleterapéutico propuesto para la rehabilitación auditiva permite buenos resultados clínicos al tiempo que ahorra tiempo a los usuarios y médicos de IC (12).

Bernstein C et al., 2021, realizaron un estudio describir los efectos de una intervención de rehabilitación auditiva (RA) a corto plazo sobre el reconocimiento del habla, la comunicación funcional y los resultados psicosociales en usuarios adultos de IC con sordera poslingual, para lo cual

emplearon la metodología donde el protocolo AR consistió en entrenamiento auditivo (palabras, oraciones, seguimiento del habla) y asesoramiento psicosocial (estrategias de información y comunicación). Entre los principales hallazgos encontraron: El grupo RA mostró mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento del reconocimiento de voz, la función psicosocial y los objetivos de comunicación sin que se observaran mejoras significativas en el grupo de control. Los dos grupos fueron estadísticamente equivalentes en todas las medidas de resultado en la preevaluación. Las sólidas mejoras para el grupo RA se mantuvieron 2 meses después del tratamiento. Se concluye: Los resultados de este estudio clínico proporcionan evidencia de que un protocolo de intervención de AR a corto plazo puede maximizar los resultados para los usuarios adultos de IC post lingualmente sordos (13).

Moberly A et al., en 2020, realizaron un estudio para demostrar que un enfoque de rehabilitación auditiva integral (RAI) que incorpora entrenamiento auditivo (EA) por parte de un patólogo del habla y el lenguaje es factible en adultos que reciben IC y explorar si este enfoque produce mejores resultados, para lo cual emplearon la metodología donde los pacientes con sordera poslingual fueron asignados en tres grupos: (a) un "grupo RAI" que recibió el estándar de atención implantado, (b) un grupo estándar de atención de "control pasivo"; y (c) un grupo de "control activo". Entre los principales hallazgos encontraron: El enfoque RAI fue factible, pero este estudio piloto no tuvo suficiente poder para determinar la eficacia. Se observaron cursos de tiempo diferenciales de mejora del reconocimiento del habla para el reconocimiento de oraciones y palabras. Todas las mediciones de calidad de vida mostraron una mejora desde antes de la IC hasta 1 mes después de la activación de la IC. Se concluye: El enfoque RAI es factible en nuevos usuarios de IC (14).

Volter C et al., en 2020, realizaron un estudio sobre el entrenamiento auditivo basado en computadora para la rehabilitación auditiva de usuarios adultos de implantes cocleares, para lo cual emplearon la metodología de un estudio descriptivo y revisión sistemática. Entre los principales hallazgos encontraron: El contenido de los programas de entrenamiento auditivo basado en computadora difiere principalmente en términos de complejidad y cantidad de

tareas, diseño gráfico, tiempo permitido y dispositivo utilizado. Una mejora a corto plazo de la subfunción auditiva poco después del entrenamiento. Desafortunadamente, la calidad de los estudios es baja y los resultados del seguimiento solo están disponibles en dos casos. La conclusión fue: Los programas de entrenamiento auditivo basado en computadora podrían ser una opción eficaz para la rehabilitación auditiva en pacientes con implante coclear (15).

Green T et al., realizaron un estudio para evaluar un método interactivo para entrenar la percepción del habla en ruido con usuarios adultos de implantes cocleares, para lo cual emplearon la metodología empleada grabaciones de narraciones conectadas divididas en frases de 4 a 10 palabras, presentadas en balbuceo. Después de cada frase, el oyente identificó palabras clave de la frase entre palabras de contraste que suenan similares. Entre los principales hallazgos encontraron: Los hablantes para las pruebas del habla eran diferentes de los utilizados en el entrenamiento. Para controlar el aprendizaje procedimental, la batería de pruebas se administró repetidamente antes del entrenamiento. El rendimiento se evaluó inmediatamente después del entrenamiento y nuevamente después de otras 4 semanas durante las cuales no hubo entrenamiento. El reconocimiento de frases en balbuceo mejoró significativamente después del entrenamiento, con una mejora en el umbral de recepción del habla de aproximadamente 2 dB, que se mantuvo a las 4 semanas de seguimiento. Se concluye: Hubo poca evidencia de mejora en las otras medidas. Parece que el método tiene potencial como intervención clínica (16).

Harris M et al., 2016, realizaron un estudio para examinar las estrategias de rehabilitación seguidas por adultos con IC y asoció estas estrategias con el reconocimiento del habla y la calidad de vida (QOL) específica de IC, para lo cual emplearon la metodología donde los participantes respondieron a un cuestionario abierto sobre estrategias de rehabilitación. Un subconjunto se sometió a entrevistas en profundidad. Se aplicó el análisis de contenido temático a los cuestionarios y las transcripciones de las entrevistas. Entre los principales hallazgos encontraron: Se identificaron cinco temas de

rehabilitación: 1) Expectativas previas al implante de desempeño postoperatorio, 2) motivación personal, 3) apoyo social, 4) estrategias específicas de rehabilitación y 5) papel del audiólogo percibido por el paciente. Los pacientes con un buen reconocimiento del habla y una calidad de vida alta tendían a buscar una rehabilitación más activa. Se concluye: Las estrategias de rehabilitación posoperatorias impulsadas por el paciente son muy variables, pero parecen estar relacionadas con los resultados (17).

Ferguson M et al., 2015, realizaron un estudio para examinar la accesibilidad, el uso y la adherencia a las intervenciones computarizadas y en línea para personas con pérdida auditiva, para lo cual emplearon la metodología de revisión sistemática, donde había intervención de personas con pérdida auditiva. Entre los principales hallazgos encontraron: Una pequeña proporción (aproximadamente el 15 %) de los participantes nunca había usado una computadora, lo que puede ser una barrera para la accesibilidad de las intervenciones basadas en computadoras e Internet. La competencia informática no fue un factor en el uso o la adherencia a la intervención. Las habilidades informáticas y el acceso a Internet influyeron en la preferencia de los participantes. Se concluye: Es importante ser consciente de las barreras actuales para las intervenciones por computadora e Internet para personas con pérdida auditiva. Sin embargo, existe una clara necesidad de desarrollar aplicaciones para entrenamiento auditivo (18).

Plant G et al., 2015, realizaron un estudio que evaluaba el rendimiento en usuarios adultos de implantes cocleares a través del entrenamiento auditivo dirigido, para lo cual emplearon la metodología de revisión sistemática. Entre los principales hallazgos de un programa de entrenamiento auditivo (KTH Speech Tracking) en adultos. Entre los principales hallazgos encontraron: Se presenta un informe de estudio de caso detallado que demuestra importantes ganancias continuas y progresivas en la tasa de seguimiento, el reconocimiento de oraciones y las mejoras en la competencia y la confianza autopercibidas en el transcurso de una capacitación intensiva a largo plazo. Se concluye: Dado el potencial del entrenamiento auditivo dirigido por el médico tanto a corto como a largo plazo

a través del seguimiento del habla KTH para ayudar a los usuarios de IC a alcanzar su nivel de rendimiento óptimo (19).

Zhang M et al., 2014, realizaron un estudio para hacer una descripción general de los programas disponibles actualmente para ayudar a los médicos y receptores a elegir el más adecuado, para lo cual emplearon la metodología fue una revisión narrativa de la literatura y una búsqueda avanzada en Google de sitios web vinculados a programas de entrenamiento auditivo. Entre los principales hallazgos encontraron: programas computarizados de entrenamiento auditivo en el hogar para una descripción general. Se presentan veintinueve elementos de información y características para cada uno de los nueve programas, categorizados por información general de producto y compra, características de diseño del paradigma de capacitación y objetivos auditivos y de comunicación. Se concluye: este estudio proporciona una descripción general de los programas de entrenamiento auditivo computarizados basados en el hogar para el uso de médicos, beneficiarios de IC, investigadores y usuarios de audífonos (20).

2.2 Bases teóricas

Implante coclear

Hay una variedad de dispositivos de implante coclear (IC) disponibles comercialmente; sin embargo, el concepto detrás de los componentes de hardware de CI es similar entre los distintos dispositivos. En general, el hardware consta de (1) un dispositivo externo que recibe y procesa los sonidos y (2) un dispositivo interno que transduce la señal recibida y estimula directamente el nervio coclear. Aunque el concepto detrás del implante es simple, la producción y ejecución de una prótesis que restaura la entrada de sonido es extremadamente compleja. Como ha demostrado la historia, los primeros intentos de traducir el concepto de estimulación del nervio coclear no solo fueron infructuosos, sino también peligrosos (21,22). No obstante, a medida que la tecnología de las computadoras y los audífonos evolucionó (23), los componentes necesarios para producir el hardware para un implante coclear se

convirtieron en lo que conocemos hoy. La tecnología que se incluye en el hardware fue solo una parte de las consideraciones necesarias para el diseño de IC. Los fabricantes necesitaban garantizar la biocompatibilidad, particularmente debido a la preocupación por la meningitis en el caso de un cuerpo extraño en un espacio que potencialmente se comunica con el líquido cefalorraquídeo. Estas consideraciones en el diseño del IC fueron desafiantes y tomó mucho tiempo perfeccionarlas; sin embargo, el esfuerzo por perfeccionar el diseño valió la pena, porque el CI se convirtió en el prototipo sobre el cual se diseñan muchos de los estimuladores eléctricos de nervios craneales actuales(24).

Evaluación audiológica en Adultos

La evaluación audiológica en adultos puede ocurrir en el transcurso de muchos años. La mayoría de los pacientes con sordera poslocutiva presentan pérdida auditiva neurosensorial (SNHL) bilateral progresiva y, como tal, a menudo se someten a múltiples audiogramas antes de ser evaluados para la candidatura a IC. Debido a la larga duración de este proceso, muchos adultos que se someten a un estudio de IC han tenido pruebas adecuadas de amplificación auditiva antes de considerar la IC. La evaluación audiométrica integral con umbrales de conducción aérea y ósea entre 250 y 8000 Hz es esencial en las evaluaciones iniciales junto con las puntuaciones de discriminación del habla. La atención reciente a la audición residual de baja frecuencia ha hecho que la prueba de 125 Hz sea importante durante la evaluación audiométrica. Después de una audiometría completa, es necesaria una prueba de candidatura de IC. Esta es una evaluación más complicada que evalúa la puntuación de reconocimiento de voz de conjunto abierto. Actualmente, las pruebas de reconocimiento del habla en adultos requieren pruebas de núcleo consonántico, palabras consonánticas y pruebas de oraciones AzBio (25). Por lo general, esto se realiza en silencio y con una relación señal/ruido de 110 o 15 en las mejores condiciones de ayuda del paciente.

Las indicaciones de IC se han ampliado sustancialmente en la última década. Las indicaciones de la Administración de Drogas y Alimentos de EE. UU. varían ligeramente según el dispositivo que se implanta; sin embargo, las primeras indicaciones para la IC se reservaron inicialmente para pacientes adultos con

sordera poslocutiva con SNHL de grave a profunda. Las indicaciones se ampliaron por primera vez para incluir niños con sordera prelingual de más de 2 años de edad alrededor de 1990, y niños de 12 meses o más (26). Durante las décadas siguientes, el diseño de electrodos y las técnicas quirúrgicas han evolucionado de tal manera que ahora es posible preservar la audición, y existe una importante Evidencia temprana que sugiere beneficio de entrada eléctrica combinada de IC y audición natural de baja frecuencia.

Rehabilitación auditiva

La demanda de programas de entrenamiento auditivo basados en computadora en el hogar en la rehabilitación después de la implantación coclear es alta. En un estudio se analizó las necesidades de 87 pacientes con implantes cocleares mostró que el 75 % de los encuestados podía imaginar perfectamente un entrenamiento auditivo en casa a través de un ordenador o una tableta. Sin embargo, los programas disponibles anteriormente a menudo se califican como monótonos. Los usuarios esperan una documentación detallada del progreso del entrenamiento y una retroalimentación diferenciada de un programa de computadora. Por otro lado, la terapia in situ en un centro de rehabilitación, que todavía es común en la actualidad, es criticada por su baja flexibilidad y el alto gasto de tiempo y dinero (3).

A pesar de la necesidad existente, solo hay unos pocos programas de capacitación basados en computadora que están dirigidos a usuarios adultos de IC (15).

Los programas disponibles actualmente se utilizan principalmente como un complemento voluntario de la terapia presencial convencional, con el objetivo de aumentar la frecuencia de la terapia y profundizar el contenido de la terapia. La mayoría de los módulos de entrenamiento auditivo basados en computadora no son realizados por terapeutas, sino que los usuarios determinan la secuencia y selección de ejercicios por sí mismos. Además, apenas hay especificaciones con respecto a la duración y frecuencia del entrenamiento (15). La supervisión del entrenamiento basado en computadora por parte de un terapeuta no existe en ninguno de los programas disponibles anteriormente. En algunos programas, el usuario puede seleccionar un nivel de dificultad de forma independiente, pero independientemente de si se adapta al nivel de rendimiento individual

(15). Además, ninguno de los programas tiene una adaptabilidad automática de las tareas al nivel de rendimiento del usuario. El curso de formación permite comprobar la comprensión del idioma antes de que comience la formación, pero no hay un ajuste adaptativo correspondiente a los resultados de la prueba. Sin embargo, el entrenamiento auditivo efectivo debe basarse en el nivel de rendimiento individual y, por lo tanto, requiere un diseño adaptable, incluso si se ofrece por computadora(27). Los programas “Online-Hörtraining-Verheyen” (Jana Verheyen, Hamburg) y “Sensoton” (Hoertraining-online.de, Hamburg) tienen un plan de formación estructurado que se considera la base para el éxito de una intervención de terapia auditiva (28). Asimismo, estos dos programas dan una recomendación de tiempo de ejercicio. Los conceptos de retroalimentación y motivación suelen ser muy simples en todos los programas de capacitación disponibles.

Un entorno terapéutico basado en un programa informático tiene sentido no sólo desde un punto de vista económico (5). Los estudios han demostrado que cambiar el entorno de la terapia en el sitio a la teleterapia puede conducir a una mayor eficiencia y eficacia del entrenamiento (29). También es posible involucrar más a los miembros de la familia en el proceso de rehabilitación. Esto tiene una influencia decisiva en el resultado de la rehabilitación auditiva, como se ha demostrado en estudios sobre usuarios de audífonos (30–32).

Sin embargo, los terapeutas a menudo tienen grandes reservas sobre la teleterapia, ya que la relación terapeuta-paciente, que se considera la parte principal en la terapia del habla, del habla y auditiva, cambia significativamente(33). Sin embargo, como demostró Hines, un examen más intensivo de las formas digitales de terapia puede cambiar esta perspectiva a largo plazo (34). Con la progresiva digitalización de nuestra sociedad, probablemente habrá que replantearse el papel del terapeuta en el futuro. Presumiblemente, el paciente asumirá cada vez más el papel de supervisor y solo mantendrá contacto personal con el paciente a través de videoconferencias, como se prevé en la plataforma train2hear que se presenta aquí. La implementación de un avatar también puede ayudar a apoyar al paciente durante el entrenamiento basado en computadora. Ciertamente, actualmente se requiere más investigación para analizar más a fondo cómo

también se puede garantizar una interacción parasocial satisfactoria para el usuario bajo entrenamiento teleterapéutico(35).

Una gran oportunidad para los programas de capacitación basados en computadora radica en la posibilidad de estandarizar aún más la terapia del lenguaje, el habla y la audición, que actualmente en su mayoría no se basa en evidencia externa, y así también evaluarla de una manera científicamente sólida (3). Esto es posible gracias a las capacidades de los programas digitales, antes inimaginables y poco utilizadas, para almacenar y proporcionar una gran cantidad de datos. Los algoritmos de autoaprendizaje que utilizan inteligencia artificial (IA) pueden ofrecer enfoques terapéuticos completamente nuevos. Esto no solo permite un análisis preciso de los errores previamente definidos de cada usuario individual de forma continua durante todo el período de ejercicio, sino también una medición objetiva del progreso del ejercicio, los tiempos de entrenamiento o los tiempos de reacción, por lo que es concebible la comparación en el marco de estudios más amplios (3).

Hasta donde sabemos, el entrenamiento auditivo que se presenta aquí es el primero de su tipo para usuarios de IC en el mundo de habla alemana, que contiene un análisis inicial completo, al cual se adapta el plan de entrenamiento. La base fue el modelo biopsicosocial de la Organización Internacional Mundial de la Salud (OMS), que no solo tiene en cuenta la disfunción causada por una deficiencia auditiva y el consiguiente deterioro de las actividades y la participación, sino también factores ambientales y personales. Además, el programa adapta de forma continua y automática el nivel de dificultad y la selección de ejercicios al respectivo nivel de rendimiento del individuo gracias al análisis de los datos recopilados que se ejecutan en segundo plano. Como han demostrado los estudios, la adaptabilidad es una clave fundamental para un programa de ejercicio eficaz (18). Al poder elegir el nivel de dificultad de tal manera que el usuario sea desafiado sin sentirse abrumado, se creará un flujo óptimo en términos de aprendizaje (36).

Sin embargo, un factor crítico para el entrenamiento en el hogar sigue siendo el cumplimiento del paciente con respecto a la implementación autorresponsable consistente y regular (37). Estudios previos describieron una gran variación en el cumplimiento de 30 a 100% (38). Por ello, en la plataforma de formación se implementaron diferentes estrategias para reforzar la adherencia: Se integraron

tiempos fijos de formación y control externo de inicios de sesión diarios para poder evaluar la frecuencia de uso del programa por parte del propio usuario y también de forma externa. Las posibilidades de supervisión y retroalimentación diferenciada, que son decisivas para la tasa de abandono, también se incluyeron en las estadísticas que pueden ver los pacientes y los terapeutas (18,38). Actualmente, con la excepción de unos pocos programas de entrenamiento auditivo en inglés, no hay entrenamiento auditivo en el que haya una estrecha supervisión por parte de un terapeuta.

La motivación del paciente también es relevante para una alta adherencia. En un estudio de personas con discapacidad auditiva como parte del entrenamiento de discriminación de fonemas basado en computadora, Henshaw observó que la falta de adherencia se debe a la falta de motivación intrínseca (38). De acuerdo con la teoría de la autodeterminación de Ryan y Deci, se dice que un sentido de individualidad, autonomía y conexión es particularmente motivador (39). Estos elementos se implementaron en una variedad de formas en el programa "train2hear". El nivel de entrenamiento no solo está alineado de manera óptima con el paciente a través de la adaptabilidad, de modo que el paciente tenga una sensación de logro. Los comentarios también se utilizan para animar positivamente a los usuarios. La autonomía del paciente es enfatizada por la flexibilidad local y temporal del entrenamiento. Además, el usuario tiene la opción de practicar en una zona de entrenamiento libre independientemente del plan de entrenamiento definido.

Para lograr un mayor cumplimiento por parte del usuario, se han integrado en el programa estadísticas detalladas sobre el éxito de la capacitación e información adicional. La retroalimentación inmediata, según lo informado por Parmar et al. demostrado ser importante. Por ejemplo, los sujetos con audición normal lograron mejoras más claras en la comprensión de palabras en comparación con un grupo de control cuando el entrenamiento auditivo incluyó retroalimentación(40). Con miras a la retroalimentación de los usuarios de nuestros talleres de usuarios, el área estadística debe ampliarse aún más a largo plazo, pero sin abrumar al usuario con demasiados conocimientos detallados. En el futuro, la plataforma también podría complementarse con un chat para los afectados y una realidad virtual cotidiana más realista para fortalecer aún más la integración social de los afectados.

Aunque un programa basado en computadora puede ser un desafío técnico, especialmente para las personas mayores, las personas en este grupo de edad a menudo subestiman sus propias competencias (38). Por lo tanto, el entrenamiento asistido por computadora siempre debe instruirse en contacto personal en el centro de terapia antes del uso independiente en el hogar. Tampoco podrá prescindir de un intercambio regular con los terapeutas a través de videoconferencia. Las comorbilidades, como deficiencias visuales y motoras, pueden limitar el uso, especialmente en personas mayores. En consecuencia, el desarrollo de dicho programa debe considerar la perspectiva del usuario y del sistema por igual.

2.3 Definición de términos básicos

- **Implante coclear:** Dispositivo médico implantable activo de alta tecnología que consta de un transductor que convierte una señal acústica en una señal eléctrica que estimula el nervio auditivo.
- **Software:** Soporte lógico de un sistema formal de sistemas informáticos, que consiste en un conjunto de componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica.
- **Rehabilitación:** conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar la audición.
- **Sordera:** pérdida del sistema auditivo, donde el paciente no puede escuchar los sonidos.

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

Ho: ¿Es más eficaz el uso de la rehabilitación auditiva guiado por un software en comparación con el método tradicional en pacientes adultos implante coclear en el Hospital Nacional de la Policía el 2022

Hi: ¿No es viable uso de la rehabilitación auditiva guiado por un software en pacientes adultos implante coclear en el Hospital Nacional de la Policía el 2022?

Hipótesis Específicas

H1: ¿ Son las características clínicas demográficas iguales pacientes adultos con implante coclear en rehabilitación auditiva guiado por un software y con el método tradicional?

H2: ¿La eficacia de la rehabilitación auditiva tradicional es igual en pacientes adultos con implante coclear según el genero?

H3: ¿La efectividad de la rehabilitación con software “cocleando” es igual en pacientes adultos con implante coclear según el genero?

H4: ¿La calidad de vida es igual en pacientes adultos con implante coclear en rehabilitación auditiva guiado por un software y con el método tradicional?

3.2 Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Categorías	Medio de verificación
Edad	Edad cronológica	Cuantitativo	Edad en años	Discreta	Edad	Historia clínica
Sexo	Según DNI	Cualitativo	DNI	Dicotómico	Hombre Mujer	Historia clínica
Comorbilidad	Enfermedades que el paciente presenta	Cualitativo	Historia clínica	Politómico	DM2 HTA Obesidad otros	Historia clínica
Tonos puros	Capacidad de discriminar palabras en exposición de radio (50 dB)	Cuantitativo	decibeles	Discreta	Promedio de tonos en decibeles	Historia clínica
Discriminación del habla	Capacidad del paciente para discriminar una consonante, vocal y pronunciar un fonema	Cuantitativo	Según respuestas	Discreta	Bueno Regular Malo	Test Arthur Boorthroyd
Efectividad de la rehabilitación guiado por software	Valoración médica basado en el Porcentaje de discriminación del habla y estado de tinnitus	Cualitativo	Inventario de discapacidad de tinnitus Test Arthur Boorthroyd	Dicotómico	Bueno Malo	Historia clínica
Calidad de vida luego	Calidad de vida que percibe el	Cualitativo	Según puntaje	Politómico	Bueno Regular	Calidad de vida Sp-SSQ12

de la rehabilitación	paciente con implante coclear				Malo	
Eficacia de rehabilitación tradicional	Valoración medica basado en el Porcentaje de discriminación del habla y estado de tinnitus	Cualitativo	Inventario de discapacidad de tinnitus Test Arthur Boorthroyd	Dicotómico	Bueno Malo	Historia clínica
Severidad de Tinnitus	Grado de zumbido posterior al implante coclear	Cualitativo	Según puntaje	Politémico	Leve Moderado Severo	Inventario de discapacidad de tinnitus

CAPITULO IV: METODOLOGIA

4.1 Diseño Metodológico

Cuantitativo

Tipo de investigación

- Según la intervención del investigador: observacional
- Según el alcance: Analítico
- Según el número de mediciones: longitudinal
- Según la recolección de datos: prospectivo

4.2 Diseño Muestral

Población universo

Todos los pacientes adultos con implante coclear, que acuden al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional de la Policía (Perú), 2022.

Población de estudio

Pacientes adultos post operados para un implante coclear, en el servicio de Otorrinolaringología del Hospital Nacional de la Policía (Perú), entre enero a diciembre del 2022.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Pacientes con implante coclear adultos a quienes se le rehabilitado con el método tradicional y software "COCLEANDO"
- Pacientes sin antecedente de TEC
- Pacientes que puedan leer el cuestionario
- Que firme el consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Pacientes ancianos y niños
- Pacientes con tratamiento psiquiátrico
- Pacientes con cirugía previa de otro hospital
- Llenado del cuestionario menos del 70%.

Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra se calculará con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N= tamaño de poblacional (345 pacientes con implante coclear en 12 meses)

z= nivel de confianza 95% (1.96)

p=0.5

q=0.5 (p-q)

e= 0.05

n= muestra

Aplicado la fórmula:

$$N = \frac{301,33}{0.86+0.96} = 164 \text{ pacientes}$$

Aplicando la fórmula: se estimó 164 pacientes adultos, posterior a un implante coclear.

Para estimar el objetivo, se dividirá en dos grupos la muestra:

Grupo A: 82 pacientes adultos posterior a un implante coclear con rehabilitación auditiva tradicional guiado por un software (cocleando).

Grupo B: 82 pacientes adultos posterior a un implante coclear con rehabilitación auditiva tradicional.

Selección de la muestra

Captaremos pacientes según la programación, descrita en libro del servicio de Otorrinolaringología para de pacientes adultos que recibieron implante coclear. Con el número de historia clínica, revisaremos la historia clínica completa para determinar si cumple los criterios de elegibilidad. Posterior a ello, revisaremos que día está programado para la rehabilitación auditiva para aplicar nuestros cuestionarios.

La selección de la muestra será probabilístico y aleatorio.

4.3 Técnicas de recolección de la muestra

Técnica

La técnica que se utilizará en este estudio será la entrevista y encuesta.

Instrumentos de recolección y medición de variables

En esta investigación se utilizarán una ficha de datos y 4 cuestionarios de recolección de datos que fue diseñada mediante una búsqueda bibliográfica:

- La primera parte corresponde a Datos sociodemográfico: edad, género y comorbilidad y tonos puros (Anexo 1).
- El primer el cuestionario es Arthur Boorthroyd (AB): estimara la diferencia de pronunciación (consonantes, vocal y fonema), contiene 8 listas de palabras (total 80 palabras) y se interpretara como resultado (Bueno, Regular y Malo) (Anexo 2). (41)
- El segundo es el cuestionario de El Tinnitus Handicap Inventory: Estima el grado de tinitus que presenta el paciente, contiene 25 preguntas y se interpretara como resultado (leve, moderado, severo) (Anexo 3). (42)
- El tercer cuestionario es de Calidad de vida relacionada con la audición- Sp-SSQ12: Mide la percepción de la calidad de vida orientada a la audicion por parte del paciente, contiene 12 preguntas y se interpretara como resultado (Bueno, regular, malo) (Anexo 4). (43)
- El cuarto es el consentimiento informado: contiene la información necesaria, como objetivo de estudio, proceso de recolección de datos, datos de contacto del investigador, etc. (Anexo 5)

Para validar la ficha de recolección pasaran por dos procesos:

- Para sustentar la validez de contenido, será sometido a juicio de experto en el área, para los que permitirá los reajustes necesarios al instrumento.

- Para estimar la confiabilidad del instrumento, se medirá el alfa de Cronbach para los 4 cuestionarios .
- La validez interna de los otros instrumentos se evaluará a través del estudio piloto al aplicar a 20% de la muestra.

El instrumento será protegido de cualquier sesgo al adiestrar previamente al encuestador en la recolección de datos.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Luego de la recolección de datos, la información registrada en los cuestionarios, será trasladado a una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel. Esta base datos contendrá todos los ítems de los cuestionarios según código del paciente y del grupo de estudio (A o B). Habrá revisión de los datos ingresados para evitar errores.

Cada dato será codificado en lenguaje del programa a utilizar, para ser importado al Software estadístico STATA versión 16.

Se analizará los datos en dos fases para cumplimiento de objetivos:

- Primero: se realizará el análisis descriptivo a través de pruebas de tendencia central (media, moda), desviación estándar. Así mismo se realizará gráficos de pastel o barras según la naturaleza de la variable estudiada.
- Segundo: se analizará si el estudio tiene una distribución normal o no. Según ello utilizaremos la prueba estadística, T- student o wilcoxon para estimar las diferencias de los resultados en el tiempo (luego de implante coclear y al finalizar la rehabilitación auditiva).

4.5 Aspectos Éticos

El estudio contara con el permiso del comité de ética de la Universidad San Martín de Porras y del comité de ética del Hospital Nacional de la Policía.

Así mismo el estudio respetara los principios Éticos de Helsinki y se cuenta con un consentimiento informado que detalla todo el proceso del estudio.

CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022											
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Redacción final del plan de investigación	X											
Aprobación del plan de investigación		X										
Recolección de datos			X	X	X							
Procesamiento y análisis de datos					X	X						
Elaboración del informe							X	X				
Correcciones del trabajo de investigación									X			
Aprobación del trabajo de investigación										X	X	
Publicación del artículo científico												X

PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

RECURSOS	UNIDAD DE MEDIDA	N°	COSTO Und	COSTO TOTAL
1. MATERIALES				
· Folder	Unidad	6	S/. 6,0	S/. 18,00
· Internet	Unidad	1	S/. 120	S/. 120,00
· Papel bond 80 gr.	Millar	3	S/. 11,00	S/. 33,00
· Tinta de impresora negra	Unidad	1	S/. 60,00	S/. 60,00
· Tinta de impresora color	Unidad	1	S/. 60,00	S/. 60,00
· Lápices	Unidad	9	S/. 0,60	S/. 4,80
· Tableros	Unidad	4	S/. 4,00	S/. 16,00
· CDs	Unidad	6	S/. 1,00	S/. 6,00
Sub Total				S/. 317,80
3. FINANCIEROS*				
· Movilidad	Unidad	10	S/. 5,00	S/. 50,00
· Copias	Unidad	168	S/. 0,10	S/. 168,00
· Break	Unidad	20	S/. 4,00	S/. 80,00
Sub Total				S/. 298,00
TOTAL				S/. 615,8

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sharma RK, Lalwani AK, Golub JS. Prevalence and Severity of Hearing Loss in the Older Old Population. *JAMA Otolaryngol Neck Surg.* 1 de agosto de 2020;146(8):762-3.
2. Glaubitz C, Lehmann EK, Weber L, Kulke AM, Hoppe U. [Auditory group therapy in adult cochlear implant rehabilitation]. *HNO.* agosto de 2019;67(8):612-9.
3. Bilda K. Digitalisierung im Gesundheitswesen: Trends und neue Entwicklungen [Internet]. DE: Schulz-Kirchner Verlag; 2017 [citado 23 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.2443/skv-s-2017-53020170301>
4. Meister S, Becker S, Leppert F, Drop L. Digital Health, Mobile Health und Co. – Wertschöpfung durch Digitalisierung und Datenverarbeitung. *Digit Transform Von Dienstleistungen Im Gesundheitswesen I* [Internet]. 2016 [citado 23 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2905478>
5. Olze H, Uecker FC, Häußler SM, Knopke S, Szczepek AJ, Gräbel S. Hearing Implants in the Era of Digitization. *Laryngorhinootologie.* marzo de 2019;98(S 01):S82-128.
6. Statista. Smartphones - Penetrationsrate in Deutschland nach Altersgruppe 2021 [Internet]. Statista. [citado 23 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/459963/umfrage/anteil-der-smartphone-nutzer-in-deutschland-nach-altersgruppe/>
7. Kim MC, Bae S, Kim JY, Park SY, Lim JS, Sung M, et al. Effectiveness of surgical, KF94, and N95 respirator masks in blocking SARS-CoV-2: a controlled comparison in 7 patients. *Infect Dis Lond Engl.* 26 de agosto de 2020;1-5.
8. Dial HR, Hinshelwood HA, Grasso SM, Hubbard HI, Gorno-Tempini ML, Henry ML. Investigating the utility of teletherapy in individuals with primary progressive aphasia. *Clin Interv Aging.* 2019;14:453-71.
9. Macoir J, Sauvageau VM, Boissy P, Tousignant M, Tousignant M. In-Home Synchronous Telespeech Therapy to Improve Functional Communication in Chronic Poststroke Aphasia: Results from a Quasi-Experimental Study. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* agosto de 2017;23(8):630-9.
10. Gerber SM, Schütz N, Uslu AS, Schmidt N, Röthlisberger C, Wyss P, et al. Therapist-Guided Tablet-Based Telerehabilitation for Patients With Aphasia: Proof-of-Concept and Usability Study. *JMIR Rehabil Assist Technol.* 26 de abril de 2019;6(1):e13163.
11. Dornhoffer JR, Reddy P, Ma C, Schwartz-Leyzac KC, Dubno JR, McRackan TR. Use of Auditory Training and Its Influence on Early Cochlear Implant Outcomes in Adults. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol.* 1 de febrero de 2022;43(2):e165-73.

12. Völter C, Stöckmann C, Schirmer C, Dazert S. Tablet-Based Telerehabilitation Versus Conventional Face-to-Face Rehabilitation After Cochlear Implantation: Prospective Intervention Pilot Study. *JMIR Rehabil Assist Technol*. 12 de marzo de 2021;8(1):e20405.
13. Bernstein CM, Brewer DM, Bakke MH, Olson AD, Machmer EJ, Spitzer JB, et al. Maximizing Cochlear Implant Outcomes with Short-Term Aural Rehabilitation. *J Am Acad Audiol*. marzo de 2021;32(3):144-56.
14. Moberly AC, Vasil K, Baxter J, Klamer B, Kline D, Ray C. Comprehensive auditory rehabilitation in adults receiving cochlear implants: A pilot study. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. octubre de 2020;5(5):911-8.
15. Völter C, Götze L, Falkenstein M, Dazert S, Thomas JP. [Computer based neurocognitive testing in audiology]. *Laryngorhinootologie*. abril de 2018;97(4):246-54.
16. Green T, Faulkner A, Rosen S. Computer-Based Connected-Text Training of Speech-in-Noise Perception for Cochlear Implant Users. *Trends Hear*. diciembre de 2019;23:2331216519843878.
17. Harris MS, Capretta NR, Henning SC, Feeney L, Pitt MA, Moberly AC. Postoperative Rehabilitation Strategies Used by Adults With Cochlear Implants: A Pilot Study. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. junio de 2016;1(3):42-8.
18. Ferguson M, Henshaw H. Computer and Internet Interventions to Optimize Listening and Learning for People With Hearing Loss: Accessibility, Use, and Adherence. *Am J Audiol*. septiembre de 2015;24(3):338-43.
19. Plant G, Bernstein CM, Levitt H. Optimizing Performance in Adult Cochlear Implant Users through Clinician Directed Auditory Training. *Semin Hear*. noviembre de 2015;36(4):296-310.
20. Zhang M, Miller A, Campbell MM. Overview of nine computerized, home-based auditory-training programs for adult cochlear implant recipients. *J Am Acad Audiol*. abril de 2014;25(4):405-13.
21. Eisen M. Djourno, Eyries, and the First Implanted Electrical Neural Stimulator to Restore Hearing. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol*. 2003;
22. Mudry A, Mills M. The early history of the cochlear implant: a retrospective. *JAMA Otolaryngol-- Head Neck Surg*. mayo de 2013;139(5):446-53.
23. Mills M. Hearing aids and the history of electronics miniaturization. *IEEE Ann Hist Comput*. abril de 2011;33(2):24-44.
24. Sturm JJ, Modik O, Koutsourelakis I, Suurna MV. Contralateral Tongue Muscle Activation during Hypoglossal Nerve Stimulation. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. junio de 2020;162(6):985-92.

25. Spahr AJ, Dorman MF, Litvak LM, Van Wie S, Gifford RH, Loizou PC, et al. Development and validation of the AzBio sentence lists. *Ear Hear.* febrero de 2012;33(1):112-7.
26. Rask-Andersen H, Erixon E, Kinnefors A, Löwenheim H, Schrott-Fischer A, Liu W. Anatomy of the human cochlea--implications for cochlear implantation. *Cochlear Implants Int.* mayo de 2011;12 Suppl 1:S8-13.
27. Chen F, Ni W, Li W, Li H. Cochlear Implantation and Rehabilitation. *Adv Exp Med Biol.* 2019;1130:129-44.
28. Illg A. [Rehabilitation in children and adults: An overview]. *HNO.* julio de 2017;65(7):552-60.
29. van Leer E, Connor NP. Use of portable digital media players increases patient motivation and practice in voice therapy. *J Voice Off J Voice Found.* julio de 2012;26(4):447-53.
30. Oberg M, Bohn T, Larsson U, Hickson L. A preliminary evaluation of the active communication education program in a sample of 87-year-old hearing impaired individuals. *J Am Acad Audiol.* febrero de 2014;25(2):219-28.
31. Ng JHY, Loke AY. Determinants of hearing-aid adoption and use among the elderly: a systematic review. *Int J Audiol.* mayo de 2015;54(5):291-300.
32. Singh G, Launer S. Social Context and Hearing Aid Adoption. *Trends Hear.* 12 de octubre de 2016;20:2331216516673833.
33. Freckmann A, Hines M, Lincoln M. Clinicians' perspectives of therapeutic alliance in face-to-face and telepractice speech-language pathology sessions. *Int J Speech Lang Pathol.* junio de 2017;19(3):287-96.
34. Hines M, Lincoln M, Ramsden R, Martinovich J, Fairweather C. Speech pathologists' perspectives on transitioning to telepractice: What factors promote acceptance? *J Telemed Telecare.* diciembre de 2015;21(8):469-73.
35. Procter L. I Am/We Are: Exploring the Online Self-Avatar Relationship. *J Commun Inq.* 1 de enero de 2021;45(1):45-64.
36. Oba SI, Fu QJ, Galvin JJ. Digit training in noise can improve cochlear implant users' speech understanding in noise. *Ear Hear.* octubre de 2011;32(5):573-81.
37. Chisolm TH, Saunders GH, Frederick MT, McArdle RA, Smith SL, Wilson RH. Learning to listen again: the role of compliance in auditory training for adults with hearing loss. *Am J Audiol.* diciembre de 2013;22(2):339-42.
38. Henshaw H, McCormack A, Ferguson MA. Intrinsic and extrinsic motivation is associated with computer-based auditory training uptake, engagement, and adherence for people with hearing loss. *Front Psychol.* 2015;6:1067.
39. Ryan R. Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness [Internet]. Guilford Press. [citado 23 de febrero de

- 2022]. Disponible en: <https://www.guilford.com/books/Self-Determination-Theory/Ryan-Deci/9781462538966>
40. Parmar BJ, Rajasingam SL, Bizley JK, Vickers DA. Factors Affecting the Use of Speech Testing in Adult Audiology. *Am J Audiol*. septiembre de 2022;31(3):528-40.
 41. Aj M. The clinical use of Arthur Boothroyd (AB) word lists in Australia: exploring evidence-based practice. *Int J Audiol* [Internet]. noviembre de 2017 [citado 27 de noviembre de 2022];56(11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28532206/>
 42. Peña Martínez A. Evaluación de la incapacidad provocada por el tinnitus: homologación lingüística nacional del Tinnitus Handicap Inventory (THI). *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. diciembre de 2006;66(3):232-5.
 43. Om C, D M, Mc T, Sc P. The Spanish 12-item version of the Speech, Spatial and Qualities of Hearing scale (Sp-SSQ12): adaptation, reliability, and discriminant validity for people with and without hearing loss. *Disabil Rehabil* [Internet]. abril de 2022 [citado 27 de noviembre de 2022];44(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32721200/>

ANEXOS

Anexo 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N°:.....

Fecha:.....

Código de paciente:.....

Nombres y apellidos:.....

Marcar con un aspa según corresponda (X)

A. Población:

- Edad:.....años

- Genero: Masculino ()

Femenino ()

B. Comorbilidades

- Obesidad ()

- DM2 ()

- HTA ()

- Otros:.....

c. Tiempo de enfermedad:.....

d. Sordera de oído: izquierdo () derecho ()

e. Tonos puros, decibeles en frecuencia: 500 Hz (), 1 kHz(), 2 kHz () y 4 kHz().

Promedio (dB):.....

Anexo 2

Tes de discriminación palabras Arthur Boorthroyd (AB)

La prueba Parrot AB consta de 8 listas de palabras, y cada lista contiene 10 palabras. Cada palabra tiene tres fonemas contruidos como consonante – vocal – consonante con 30 fonemas, 10 vocales y 20 consonantes presentes en cada lista.

Lista 1 (2)	Lista 2 (5)	Lista 3 (6)	Lista 4 (8)	Lista 5 (11)	Lista 6 (13)	Lista 7 (14)	Lista 8 (15)
Pez	Mentira	Llenar	Bañera	Hombre	Beso	Deseo	Abrazo
Pato	Paja	Captur a	Tararear	Cadera	Zumbido	Holandés	Plato
Brecha	Suma	Pulgar	Aderezo	Matón	Picadillo	Mermelada	Prohibició n
Queso	Tacón	Montó n	Cinco	Conduci r	Robar	Brezo	Rabia
Carril	Amplio	Sabio	Maneras	Cerco	Puerta	Holgazane ar	Jefe
Colmen a	Rastrillo	Delirio	Alcanzar	Velo	Esposa	Bicicleta	empanada s
Hueso	Va	Cabra	Broma	Elegí	Polo	Recorrer	Mojado
Cuña	Comercio	brilló	Nudo corredizo	Dispara r	Desgraciad o	Mascota	Ensenada
Musgo	Veterinari o	Cama	Obtuvo	Web	Esquivar	Niebla	Suelto
Diente	Junio	Jugo	Caparazó n	Tos	Luna	Pronto	Polilla

Solo cuando un fonema es totalmente correcto obtiene una puntuación de 1.

Para cada lista de palabras, se obtiene una puntuación porcentual calculando los puntos otorgados de 30. Por lo tanto, si el paciente obtiene 20 en una presentación de lista, la puntuación porcentual es $(20/30) \times 100 \% = 66 \%$.

Puntaje:.....

Anexo 3

El Tinnitus Handicap Inventory (THI)

Macar con un aspa según corresponda (X)

Items	Si (4 pts)	A veces (2 pts)	No (0 pts)
1. ¿Le cuesta concentrarse por culpa del ruido o zumbido de oído?			
2. ¿Le cuesta escuchar a los demás debido a que el zumbido es muy fuerte?			
3. ¿Lo pone mal genio el zumbido del oído?			
4. ¿Se siente confundido por culpa del zumbido del oído?			
5. ¿Se desespera con el ruido o zumbido del oído?			
6. ¿Se queja mucho por tener el zumbido en el oído?			
7. ¿Le cuesta quedarse dormido en la noche por culpa del zumbido del oído?			
8. ¿Cree que el problema de su zumbido es algo sin solución?			
9. ¿El zumbido del oído es un problema que le impide disfrutar de la vida como por ejemplo salir a comer con amigos o ir al cine?			
10. ¿Se siente desilusionado por culpa del zumbido del oído?			
11. ¿Cree que tiene una enfermedad incurable?			
12. ¿El zumbido de oído le impide pasarlo bien?			
13. ¿Le estorba el zumbido de oído en su trabajo o en las labores de la casa?			
14. ¿Se siente a menudo de mal genio por culpa del zumbido del oído?			
15. ¿Le cuesta comprender lo que lee por culpa del zumbido del oído?			
16. ¿Se siente alterado por el zumbido de oído?			
17. ¿Siente que el zumbido de oído ha echado a perder las relaciones con sus familiares y amigos?			
18. ¿Le cuesta sacarse de la cabeza el zumbido y concentrarse en otra cosa?			
19. ¿Siente que no puede controlar el zumbido de oído?			
20. ¿Se siente a menudo cansado por culpa del zumbido de oído?			
21. ¿Se siente deprimido por causa del zumbido de oído?			
22. ¿Lo pone nervioso el zumbido de oído?			
23. ¿Siente que no puede ya hacerle frente al zumbido de oído?			
24. ¿Empeora el zumbido de oído cuando está estresado?			
25. ¿Se siente inseguro por culpa el zumbido de oído?			

Puntaje:

-Leve:.....

- Moderado:.....

-Severo:.....

Anexo 4

Calidad de vida relacionada con la audición- Sp-SSQ12

Puede responder cada pregunta marcando con una cruz (X), en cualquier punto dentro de la escala numerada de 0 al 10 que se encuentra junto a cada pregunta. Si coloca la marca cerca del 10 significa que puede hacer perfectamente y sin dificultad la situación que se describe en la pregunta. Por el contrario, si coloca la marca en el 0 significa que no es capaz o tiene dificultades de hacer la situación señalada.

N	Preguntas	En absoluto					Perfectamente				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Está hablando con una persona y hay un televisor prendido en la misma habitación. Sin bajar el volumen de la TV. ¿Puede oír lo que dice la persona con la que habla?										
2	Está escuchando a alguien que habla con usted mientras intenta seguir las noticias de la TV. ¿Puede entender a la persona con la que habla y lo que dicen en la TV al mismo tiempo?										
3	Está conversando con un amigo/familiar en una habitación donde hay otras personas hablando. ¿Puede oír lo que dice la persona con la que habla?										
4	Está en un grupo de cinco personas durante una reunión familiar/almuerzo en un ambiente ruidoso, y puede ver a todas las personas que hablan con usted. ¿Puede seguir la conversación?										
5	Está en un grupo y la conversación cambia de una persona a otra. ¿Puede seguir la conversación fácilmente sin perderse el principio de lo que dice cada persona con la que habla?										
6	Está al aire libre. Un perro ladra fuertemente. ¿Puede saber inmediatamente dónde está el perro sin tener que mirarlo?										
7	¿Puede saber cuán lejos se encuentra un auto/camión sólo por el ruido que hacen?										
8	¿Puede saber si un auto/camión se acerca o se aleja de usted a partir del ruido que hacen?										
9	Cuando escucha música, ¿puede distinguir los instrumentos que son parte de la música?										
10	Los sonidos cotidianos que puede oír fácilmente, ¿le parecen claros?										
		Mezclados					No mezclados				
11	Cuando oye más de un sonido a la vez, ¿tiene la impresión de que se han mezclado pareciendo un sonido único?										
		Gran concentración					No necesito concentrarme				
12	¿Tiene que concentrarse mucho cuando escucha a alguien o algo?										

Puntaje:

Bueno:.....

Regular:.....

Malo:.....

Grupo: A() B() N°:.....

Anexo 5

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado(a) participante:

Se llevará a cabo una investigación cuyo título es: "UTILIDAD DE LA REHABILITACIÓN AUDITIVA GUIADO POR UN SOFTWARE (COCLEANDO) VERSUS METODO TRADICIONAL POSTERIOR A UN IMPLANTE COCLEAR HOSPITAL NACIONAL DE LA POLICIA LUIS NICASIO SAENZ 2022"

El estudio es autofinanciado por investigadores del Hospital NACIONAL DE LA POLICIA El investigador principal es el Dr. Gherisil Vilchez Barzola, El estudio cuenta con la aprobación del comité de ética Institucional del HOSPITAL NACIONAL DE LA POLICIA LUIS NICASIO SAENZ.

Ud. ha sido seleccionado para participar en esta investigación, la participación es voluntaria, libre de acción y tiene libertad de terminar su participación.

El Objetivo del estudio es: ¿Determinar la viabilidad de uso de la rehabilitación auditiva guiado por un software kth posterior a un implante coclear en pacientes adultos Hospital Nacional de la Policía Luis Nicasio Sáenz el 2022.

Si Ud. acepta ser parte del estudio, está comprometido con responder con la verdad a los cuestionarios y entrevista. No recibirá ninguna compensación económica, por ser un voluntario del estudio. No se cobrará por los exámenes realizados.

Se mantendrá la confidencialidad de la información y se trabajará con una codificación por cada paciente.

Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, se puede comunicar con el investigador principal, Dra. Gherisil Vilchez Barzola: (51) 947345989 Preguntas o dudas sobre los derechos como participante en este estudio, pueden ser dirigidas a los teléfonos y e-mail (Gherisilvilchez@gmail.com) antes mencionados.

Yo:..... con DNI.....

He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento. Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, procedimiento, riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información promocionada de este estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que me afecta mi atención médica.

Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio.

Entiendo que recibiré una copia firmada de este documento.

Nombre y apellidos del paciente:

Firma del participante, fecha, hora

Teléfono _____ Correo
electrónico _____

Nombre y apellidos del investigador.....

Firma del encuestador, fecha, hora y huella digital

Anexo 6

FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres :

Especialidad (profesión):

Título de la investigación:

.....

ASPECTOS DE VALIDACION

Indicadores	Criterios	Deficiencia				Baja				Regular				Bueno				Muy Bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	42	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	##
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																				
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables																				
3. ACTUALIDAD	Adecuada al avance de la ciencia pedagógica																				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																				
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la gestión pedagógica																				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspecto teórico científico																				
8. COHERENCIA	Entre los índices e indicadores																				
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico																				
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación																				

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: A) REGULAR () B) BUENA () C) MUY BUEN ()

PROMEDIO DE VALORACION: LUGAR Y FECHA:

Firma del Experto