IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONSEJERÍA PARA EL MEJORAMIENTO DE HABILIDADES AUDITIVAS PARA ADULTOS MAYORES USUARIOS DE AUDÍFONO BILATERAL

SANDRA PATRICIA CAMARGO MORENO
OLGA LUCÍA GRANADOS RAMÍREZ
MAYLEN VICTORIA HERRERA MELÉNDEZ
ADRIANA LUCÍA ORTIZ REYES

TRABAJO DE GRADO
PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTAS EN AUDIOLOGÍA

MARTHA JIMÉNEZ
ASESORA METODOLÓGICA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA FUNDACIÓN
ESCUELA COLOMBIANA DE REHABILITACIÓN
FACULTAD DE FONOAUDIOLOGÍA
ESPECIALIZACIÓN EN AUDIOLOGÍA
FEBRERO 19 DE 2007

CONTENIDO

Pág

RESUMEN.
INTRODUCCIÓN 9
1. PROBLEMA 11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 11
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 11
2. JUSTIFICACIÓN 12
3. OBJETIVOS 14
3.1 OBJETIVO GENERAL 14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 14
4. MARCO REFERENCIAL 15
4.1 NEUROFISIOLOGÍA AUDITIVA 15
4.1.1 Ascendente 15
4.1.2 Descendente 17
4.1.3 Especializaciones del cerebro humano 17
4.1.4 Centros analizadores corticales del sonido 18
4.2 AUDIOLOGíA GERIÁTRICA 19
4.2.1 Evaluación audiológica en el adulto mayor 19
4.2. 2. Rehabilitación audiológica en el Adulto Mayor 20
4.3 DEPRIVACIÓN AUDITIVA 23
4.4. AUDIFONOS 25
4.4.1 Concepto 25
4.4.2 Función de acuerdo a la tecnología 25
4.4.3 Tipos de audífono 28
4.4.4 Destiny 30
4.5 HABILIDADES AUDITIVAS 33
4.5.1 Detección de presencia/ausencia de sonido 33
4.5.2 Localización de la fuente sonora 34
4.5.3 Reconocimiento de sonidos 34
4.5.4 Discriminación de sonidos 34
4.5.5 Memoria auditiva 35
4.5.6 Análisis y síntesis auditiva 35
4.6 NEUROFISIOLOGÍA DE LAS HABILIDADES AUDITIVAS 35
4.7 MEDICIONES DEL OIDO REAL 36
4.8 ASESORÍA CONSEJERÍA 39
4.8.1. Requisito de conocimiento y habilidades para asesores/consejeros. 40
4.8.2. Asesoría/Consejería en el Proceso de Rehabilitación Audiológica 41
4.8.3. Asesoría/Consejería: Teorías y Métodos. 42

5. METODOLOGÍA 46
5.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 46
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA 46
5.3 VARIABLES 47
5.4 INSTRUMENTOS 49
PROCEDIMIENTO..... 52

6. RESULTADOS ESPERADOS 55
6.1 Prueba A Prueba Sonidos de Ling 55
6.2 Prueba B Prueba de identificación Vocales 59
6.3 Prueba C Prueba de identificación de Consonantes 60
6.4 Prueba D Prueba de series de palabras 62
6.5 Prueba E Prueba de Bisílabos 63
6.6. Prueba F Frases 63

CONCLUSIONES 65

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 66

LISTA DE ANEXOS

Anexo A SONIDOS LING 68
Anexo B TEST DE IDENTIFICACIÓN DE VOCALES..... 69
Anexo C TEST DE IDENTIFICACIÓN DE CONSONANTES..... 70
Anexo D SERIES CERRADAS DE PALABRAS COTIDIANAS..... 71
Anexo E TEST DE BISÍLABAS..... 72
Anexo F TEST DE FRASES SIN APOYO 73
Anexo G REGISTRO DE ASISTENCIA PACIENTES..... 76
Anexo H PROGRAMA DE ASESORÍA/CONSEJERÍA PARA EL MEJORAMIENTO DE HABILIDADES AUDITIVAS PARA ADULTOS MAYORES USUARIOS DE AUDÍFONOS BILATERALMENTE 77
Anexo I PRESUPUESTO..... 93
Anexo J CRONOGRAMA 95
Anexo K PROCEDIMIENTO 96
Anexo L ANALISIS ESTADISTICO DE RESULTADOS..... 97
Anexo M CONSENTIMIENTO INFORMADO..... 96
Anexo N ANALISIS ESTADISTICO DE RESULTADOS..... 97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Audífono retroauriculares……..... 29
Figura 2. Audífono full concha (ITE)……..... 29
Figura 3. Audífono media concha (ITC)……..... 30
Figura 4. Audífono completamente dentro del canal (CIC)..... . 30

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características Técnicas Destiny 400…….....
.....32

Tabla 2. Los beneficios del Destiny para los pacientes……..... .....
.....32

LISTA DE GRÁFICAS

Pág.

Gráfica 1. Prueba A Fonema /a/…….. …….. 55
Gráfica 2. Prueba A Fonema /i/……..……... 56
Gráfica 3. Prueba A Fonema /s/ Detección…... 56
Gráfica 4. Prueba A Fonema /s/ Discriminación……..... 56
Gráfica 5. Prueba A Fonema /s/ Identificación y reconocimiento..... 56
Gráfica 6. Prueba A Fonema /sh/ Detección…... 56
Gráfica 7. Prueba A Fonema /sh/ Discriminación……..... 57
Gráfica 8. Prueba A Fonema /sh/ Identificación y reconocimiento..... 57
Gráfica 9. Prueba A Fonema /u/ Detección y Discriminación..……... 58
Gráfica 10.Prueba A Fonema /u/ Identificación y reconocimiento.……... . 58
Gráfica 11.Prueba A Fonema /m/ Detección…... 58
Gráfica 12.Prueba A Fonema /m/ Discriminación…….. 58
Gráfica 13.Prueba A Fonema /m/ Identificación y reconocimiento..... 58
Gráfica 14.Prueba B Fonema /a/……..……... 59
Gráfica 15.Prueba B Fonema /e/……..……... 59
Gráfica 16.Prueba B Fonema /i/……..……... 59
Gráfica 17.Prueba B Fonema /o/……..……... 59
Gráfica 18.Prueba B Fonema /u/……..……... 59
Gráfica 19.Prueba C Fonema /p/……..……..... 60
Gráfica 20.Prueba C Fonema /d/……..……..... 60
Gráfica 21.Prueba C Fonema /n/……..……..... 60
Gráfica 22.Prueba C Fonema /b/……..……..... 60
Gráfica 23.Prueba C Fonema /s/……..……... 60
Gráfica 24.Prueba C Fonema /m/……..……..... 61
Gráfica 25.Prueba C Fonema /l/……..……... 61
Gráfica 26. Prueba C Fonema /m/……..……..... 61
Gráfica 27. Prueba C Fonema /t/……..……..... 61
Gráfica 28. Prueba C Fonema /k/……..……... 61
Gráfica 29. Prueba C Fonema /g/……..……..... 61
Gráfica 30. Prueba C Fonema /rr/……..……... 61
Gráfica 31. Prueba D DIAS……..……... 62
Gráfica 32. Prueba D PRENDAS……..……... 62
Gráfica 33. Prueba D NÚMERO……..……... 62
Gráfica 34. Prueba D COLORES……..……... 62
Gráfica 35. Prueba D ANIMALES……..……..... 62
Gráfica 36. Prueba E LISTA 1……..……... 63
Gráfica 37. Prueba E LISTA 2……..……... 63
Gráfica 38. Prueba F FRASES……... 65

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar los beneficios en cuanto a habilidades auditivas que ofrece un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral de tecnología Fusión de Starkey referencia Destiny.

El enfoque de este programa se dirigió a asesorar al usuario de audífonos acerca de la importancia de tener un seguimiento después de la adaptación de los audífonos, a través de actividades especificas y programadas en forma secuencial para mejorar sus habilidades auditivas de detección de presencia/ausencia de sonido, localización de la fuente sonora, reconocimiento de sonidos, discriminación de sonidos, memoria auditiva y análisis y síntesis auditiva, igualmente destacar uno de los roles importantes del especialista en audiología como es el brindar asesoría/consejería al paciente usuario de audífonos como parte integral del tratamiento

Para la realización de este trabajo de investigación se seguirán los lineamientos del diseño preexperimental de prueba-postprueba en un solo grupo“ este diseño consiste en que se parte de un punto de referencia inicial para ver que nivel tenia el grupo en la variable dependiente antes del estimulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo. Sin embargo el diseño no resulta conveniente para fines científicos, No hay manipulación ni grupo de comparación.

Específicamente en este trabajo la variable independiente es el Programa de Consejería y las variables dependientes son las habilidades auditivas que se pretenden mejorar con la aplicación del programa mencionado.

La población se determino mediante la revisión de la estadística de usuarios que asisten durante un mes al centro otacústico, ubicado en la ciudad de Bogotá, donde se obtuvo una población de 50 pacientes.

Son objeto de la muestra los pacientes que con la condición se encuentran entre los 60 y 79 años, con diagnóstico de perdida auditiva neurosensorial moderada - severa previa firma de consentimiento informado.

Los resultados que se obtuvieron a través de la aplicación de este programa son el mejoramiento y mantenimiento en todos los pacientes de la detección de presencia/ausencia del sonido, localización de la fuente sonora, reconocimiento de los sonidos medio ambientales, discriminación de los sonidos del habla, memoria auditiva, análisis y síntesis auditivo.

Palabras Claves: consejería. Audífonos bilaterales, habilidades auditivas, detección de sonidos, localización de la fuente sonora, discriminación de sonidos del medio ambiente, memoria, integración auditiva.

INTRODUCCIÓN

La deficiencia auditiva se define como la disminución o pérdida de la sensibilidad para captar, reconocer, discriminar y comprender el estimulo auditivo y la información que éste porta consigo.

Esta definición, aunque permite observar de forma muy general lo que implica una hipoacusia, es muy amplia, y no determina las características de los individuos que conforman tal población dadas las variadas implicaciones que tiene esta deficiencia a nivel auditivo comunicativo, así como el impacto biopsicosocial del individuo.

Por esto surge la necesidad de crear un programa de consejería, que permita mejorar el desempeño en actividades de discriminación y percepción auditiva en usuarios, con posterioridad a la adaptación de audífonos bilaterales, de la misma manera que pretende optimizar la comunicación de éstos con otros, a través del desarrollo de mayores habilidades comunicativas, lo que debe redundar en una interacción más fluida y segura con las personas del entorno, tanto mediato como inmediato, logrando de esta manera mejorar la calidad de vida de los usuarios independientemente del tipo de tecnología que esté usando y las repercusiones propias del tipo, grado y tiempo de deprivación auditiva al que ha estado expuesto.

"La consejería se constituye como una de las funciones profesionales del fonoaudiólogo que permiten promover el bienestar comunicativo de las personas, al igual que la prevención, evaluación-diagnóstico, intervención y administración /investigación".[1]

"En Colombia los servicios de fonoaudiología forman parte de un sistema mayor encargado del suministro de servicios humanos. Estos son aquellos que buscan mejorar las oportunidades de crecimiento y participación de las personas para que puedan desempeñarse de manera activa en la sociedad, de acuerdo con sus capacidades y motivaciones. Estos servicios promueven el desarrollo humano como factor que determina la calidad de vida de las personas y el avance de las naciones en materia social y económica. Los servicios humanos incluyen la educación, la salud y en general, todos aquellos que buscan el bienestar y la seguridad social". [2]

La rehabilitación se define hoy como una filosofía y como una práctica diseñada para lograr que las personas con discapacidades alcancen sus más altos niveles de funcionamiento físico, social y psicológico. La filosofía de la rehabilitación

---

[1]CUERVO, Clemencia. La Fonoaudiología: Colombia en perspectiva internacional. Universidad Nacional de Colombia. Santa fe de Bogotá .1999. Pág.:92
[2] Ibíd. Pág. 92

asume un enfoque multidisciplinario ante las deficiencias y las discapacidades caracterizado por la actuación de grupos de profesionales que trabajan con los individuos, sus familias y con los empleadores, a fin de devolver, mantener o compensar las funciones deterioradas. Los sistemas estatales de rehabilitación resultan de la coordinación de acciones a partir de una política que busca la integración productiva a la sociedad de las personas con discapacidades. La práctica de la rehabilitación consiste en una combinación de productos, servicios, tecnología y procedimientos utilizados para ayudar al individuo su desempeño funcional. En la actualidad se considera que las acciones propias de la rehabilitación son necesarias y apropiadas en todas las etapas del curso de la vida.

Específicamente, el audiólogo(a) es quien se dedica a la selección y adaptación de audífonos, y se considera que el rol frente a la rehabilitación debe cobrar mayor importancia en vista de que un proceso de adaptación no puede ser exitoso si el paciente no recibe un acompañamiento que le permita mejorar sus destrezas en las áreas de habilidades auditivas

Analizando esta perspectiva se considera relevante el impacto que puede producir la implementación de un programa de consejería/asesoría a pacientes adultos mayores que hayan sido adaptados con la tecnología de audífonos.

El programa se llevará a cabo con una población de 8 pacientes con pérdida auditiva neurosensorial de moderada a severa usuarios de audífonos bilaterales, en edades que oscilen entre 60 y 79 años, a quienes se les hayan adaptado audífonos de tecnología nFusion de Starkey referencia Destiny.

La implementación de este programa será de gran utilidad y beneficio no solo para los usuarios, sino también pretende que se convierta en una herramienta fundamental para los profesionales en audiología porque facilitará el proceso de adaptación, reducirá los continuos controles audiológicos y además evitará el fracaso de la adaptación de las ayudas auditivas.

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes adultos mayores, usuarios de audífonos, refieren en sus controles audiológicos la poca efectividad que tienen estas ayudas, en lo relacionado con la discriminación del lenguaje en situaciones cotidianas, lo que dificulta su interacción con las personas que los rodean.

Muchos de los usuarios de audífonos, pretenden que de manera inmediata obtengan una discriminación total del lenguaje, sin haber recibido pautas de manejo y entrenamiento para adquirir nuevamente habilidades auditivas que se habían deteriorado, por el tiempo que han permanecido con deprivación auditiva.

En la práctica diaria, los usuarios manifiestan la dificultad que representa para ellos el hecho de que estas ayudas no satisfagan sus necesidades básicas de escucha y comunicación, lo que genera frecuentemente que las abandonen o las utilicen solo en determinadas ocasiones, perdiendo así el beneficio que los audífonos deben brindar. No es suficiente con dar pautas básicas de manejo, higiene, uso del audífono y/o realizar programaciones continuas que ocasionan en el profesional incertidumbre por la falta de herramientas en la consecución de una mayor eficacia de los audífonos y una pronta adaptación del usuario a estos.

A partir de las inquietudes de los usuarios y de los objetivos del audiólogo(a) tras la adaptación, surge la pregunta de investigación:

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué beneficios tiene sobre las habilidades auditivas un programa de consejería dirigido a adultos mayores con pérdida auditiva neurosensorial de moderada a severa, usuarios de audífonos bilateralmente de tecnología nFusion de Starkey referencia Destiny?

2. JUSTIFICACIÓN

En el momento en que un adulto mayor asiste a la consulta de Audiología, refiriendo dificultades para discriminar el lenguaje hablado y en general entender gran variedad de sonidos del medio, y recibe una confirmación de diagnóstico de pérdida auditiva, empieza un periodo de gran expectativa tanto para la familia como para el usuario frente la posibilidad expresada por el audiólogo(a) de volver a escuchar y recuperar muchos de los aspectos sociales que se habían perdido a causa de la deprivación auditiva a la que ha sido sometido por un período de tiempo especifico.

Probablemente el factor más importante para el desarrollo de la actividad cerebral del sistema auditivo, es la estimulación. Cuando se carece de este aspecto, ya sea por falta de conciencia o descuido, se presenta lo que conocemos como "deprivación auditiva" la cual causa la disminución y/o pérdida de los neurotransmisores químicos que permiten la transferencia del impulso eléctrico y la degeneración de las células nerviosas, perdiéndose algo más que la capacidad de escuchar.

Es importante guiar al consultante sobre el conocimiento de los efectos nocivos de la deprivación auditiva, y las consecuencias que esto trae a nivel de aspectos tan importantes como la comunicación, la cognición, el área emocional y social, es decir, que se afecta su calidad de vida, así como se informa al usuario sobre las consecuencias de no utilizar los audífonos, se debe resaltar la importancia del uso adecuado de los mismos y su participación activa en el desarrollo de actividades que le permitan mejorar sus habilidades auditivas que a su vez mejoraran los aspectos anteriormente mencionados.

Es entonces cuando recae sobre los audiólogos la responsabilidad de resolver las inquietudes del paciente, quien demanda optimizar el desempeño en todas sus áreas, y principalmente las habilidades auditivas, en vista de la importancia que cobran para el desempeño comunicativo la interacción social.

La primera asesoría dada al usuario tiene que ver con la selección de su ayuda auditiva la cual debe suplir las necesidades auditivas del paciente, debe integrar elementos tecnológicos de punta y de fácil acceso económico, por tal motivo para esta investigación se seleccionó la ultima referencia de Starkey el cual es una de las compañías mas reconocidas en este mercado y el último modelo de lanzamiento en el país Destiny; este "contiene un circuito abierto de arquitectura abierta de vanguardia cargado con la extraordinaria e intuitiva potencia de la tecnología nFusión. Este importante sistema de control reemplaza el cambio mecánico con la nanociencia, la cual automáticamente activa las características y proporciona una experiencia auditiva que es mucho más natural"[3]

[3] STARKEY LABORATORIES, INC. Guía de selección para soluciones auditivas. 2006. P. 4

Luego de este primer paso surge la necesidad de crear un programa de consejería para el paciente que es adaptado con audífonos y hacer de esta adaptación un proceso menos largo, con mayores beneficios. Además este programa será una gran herramienta para los audiólogos porque se podrá ofrecer una mayor ganancia con los audífonos, las consultas de control se reducirán en frecuencia y la satisfacción del usuario será mayor.

Con el diseño y aplicación de este programa tanto el profesional en Audiología como el usuario de audífonos, tendrán una guía que les ayude a evaluar, validar y orientar el proceso de adaptación y habituación a la nueva experiencia de escuchar con audífonos ya que el proceso de codificación y decodificación de toda la información, se ejecutará de manera diferente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los beneficios en cuanto a habilidades auditivas que ofrece un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral de tecnología nFusion de Starkey referencia Destiny.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto a la detección de presencia ausencia de sonido.

3.2.2 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto a la localización de fuente sonora a distintas intensidades y distancias.

3.2.3 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto al reconocimiento de sonidos medioambientales y cotidianos.

3.2.4 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto a la discriminación del habla con familiares y personas cercanas.

3.2.5 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto a la memoria auditiva.

3.2.6 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto a análisis-síntesis auditiva.

3.2.7 Establecer los beneficios de un programa de consejería en adultos mayores usuarios de audífono bilateral en cuanto a la integración auditiva.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 NEUROFISIOLOGÍA AUDITIVA

A continuación se presenta el esquema que sigue la señal acústica desde las células ciliadas hasta llegar a la corteza auditiva y viceversa, lo que es conocido como las vías aferente y eferente.

GIL-CARCEDO GARCIA (2004) nos presenta una clara descripción de estas vías que permite entender claramente su funcionamiento.

4.1.1 Ascendente

Los estímulos auditivos mecánicos, transformados en energía eléctrica por las células ciliadas del Órgano de Corti, son conducidos hasta los centros analizadores superiores de la corteza temporal a través de una vía específica. La vía auditiva es un camino complejo con diversas estaciones sinápticas y frecuentes conexiones y cruces…

Las primeras neuronas de la vía auditiva se asientan en el ganglio espiral de Corti son células bipolares que emiten su prolongación periférica hacia las células ciliadas. Sus prolongaciones centrales se unen en la base de la colmuela y constituyen el tronco nervioso en el que las fibras se disponen torsionadas en espiral formando la raíz coclear del VIII par craneal. Esta raíz coclear penetra en el endocráneo por el cuadrante anteroinferior del conducto auditivo interno (CAI) y, acoplándose a la raíz vestibular completa el VIII par. El VIII par o nervio estatoacústico tras un breve recorrido entre la protuberancia y el cerebelo (ángulo pontocerebeloso), penetra en el surco bulboprotuberencial en el tronco del encéfalo, donde los axones van a buscar los núcleos cocleares.

La actividad de estas primeras neuronas se ha estudiado instalando electrodos en el ganglio de Corti o en el tronco nervioso del nervio coclear. Al registrar la respuesta se ha comprobado que el estímulo desencadenado por cada tipo de frecuencia es conducido por grupos específicos de axones; es decir hay una orientación tonotópica de las neuronas. Así sabemos que las fibras auditivas originadas en las porciones basales de la cóclea que llevan información de frecuencias agudas, caminan por la parte más periférica del nervio, mientras que las que proceden de áreas más apicales se localizan en la porción central de la rama coclear del VIII par craneal.
A intensidades próximas al umbral, cada grupo de neuronas solo responde a estímulos de una frecuencia determinada, aunque frecuencias próximas a la

óptima también pueden ser captadas por estas neuronas si se incrementa suficientemente la intensidad del estímulo…

Las segundas neuronas de la vía están colocadas en los núcleos bulboprotuberenciales denominados cocleares ventral y dorsal. La organización tonotópica descrita en las fibras den nervio coclear también se mantienen aquí, donde determinados grupos celulares responden de manera preferente a estímulos de frecuencias concretas.

De las fibras que parten del núcleo coclear ventral, un tercio son homolaterales y dos tercios son cruzadas. La mayoría de ellas se dirigen al complejo olivar superior, aunque otras siguen directamente su trayecto por el leminisco lateral (cinta de Reil).

Las fibras que parten del núcleo coclear dorsal que forman la estría acústica dorsal son todas contralaterales y se dirigen al núcleo dorsal del leminisco lateral y al tubérculo cuadrigémino (coliculo inferior).

El complejo olivar superior está formado por seis núcleos: los olivares superiores lateral y medial, los preolivares interno y externo, el núcleo del cuerpo trapezoide y el núcleo del leminisco lateral. A partir del complejo olivar superior la vía auditiva se decusa: un 60% de las fibras serán contralaterales y un 40% serán ipsilaterales.

De todos estos núcleos parten fibras que ascienden por el gran fascículo, llamado leminisco lateral con destino al coliculo inferior…

El complejo olivar superior, mas concretamente el núcleo olivar medial, tiene conexiones con el núcleo del motor ocular común o VI par craneal, lo que explica el reflejo de orientación de la cabeza y los ojos en dirección a la fuente del sonido. El complejo olivar superior y el tubérculo cuadrigémino inferior desempeñan un papel importante en la localización espacial del sonido.

Las últimas neuronas de la concepción clásica de la vía están localizadas en el núcleo geniculado medial del tálamo. Este núcleo tiene también una determinada organización tonotópica, no solo desempeña el papel de conexión sináptica, sino que además tiene funciones integradoras auditivas.

Los axones de las neuronas del núcleo forman la radiación acústica de Pfeiffer, que se va a dirigir al labio inferior de la cisura horizontal de Silvio, lugar que ocupan los centros analizadores corticales del sonido en las áreas 21, 22, 41 y 42 de Brodman…

4.1.2 Descendente

La vía auditiva eferente nace en la corteza auditiva y posee tres tramos neurales característicos, a saber: haz corticotalámico, haz talámicoolivar y haz olivococlear o de Rasmussen. El haz de Rasmussen nace en complejo olivar superior, sale del tronco del encéfalo por la raíz vestibular del VIII par, sus fibras llegan a la cóclea a través del Haz vestibulococlear de Oort y se distribuye en dos fascículos hasta terminar contactando con las células ciliadas externas (CCE) y con las fibras nerviosas aferentes procedentes de las células ciliadas internas (CCI). Representa el tramo final de la vía eferente, que desde la corteza llega a la cóclea…

4.1.3 Especializaciones del cerebro humano

[4]Los sistemas nerviosos de todos los animales tienen en común cierto número de funciones básicas, de las que las más notorias son el control del movimiento y el análisis de las sensaciones. Lo que distingue al cerebro humano de la variedad de actividades más especializadas que es capaz de aprender.

El ejemplo que destaca sobre todos es el lenguaje: nadie nace hablando, pero virtualmente, todo el mundo aprende a hablar y a entender la palabra hablada, y a gente de todas las culturas se les puede enseñar a leer y a escribir. La música es también universal en el hombre: personas sin instrucción son capaces de reconocer y reproducir docenas de melodías. Así mismo casi todo el mundo puede dibujar figuras sencillas y no es rara la habilidad para sacar parecidos exactos.

Algunas, al menos de estas funciones superiores del cerebro humano son gobernadas por retículos neuronales especializados. Se sabe desde hace más de cien años, por ejemplo, que por lo menos dos regiones definidas del córtex cerebral son esenciales para la aptitud lingüística, parecen estar explícitamente organizadas para el procesamiento de la información verbal. Ciertas estructuras de la superficie interna de la parte inferior del lóbulo temporal, incluido el hipocampo, son indudablemente necesarias para una prolongada retención de los recuerdos. En algunos casos la especialización funcional de un sistema de neuronas parece estar definida con toda precisión: así a ambos lados de la corteza humana hay un área a la que le concierne el reconocimiento de los rostros. Es probable que otras actividades mentales estén también asociadas a determinados retículos de neuronas. Las capacidades musicales y artísticas, por ejemplo, parecen depender de sistemas cerebrales especializados aunque la disposición de sus circuitos aún no ha sido estudiada.

Otra característica distintiva del cerebro humano es la manera de repartirse las funciones entre los dos hemisferios cerebrales. Que el cerebro humano no es muy

[4] Geschwind Norman. El Cerebro. Editorial Labor S.A. 1981.

simétrico en su función, da pie al menos a conjeturarlo, una observación de la vida diaria: la mayoría de la gente tiene preferencia por la mano derecha, que es controlada por el lado izquierdo del cerebro. Las capacidades lingüísticas residen también preponderantemente en el lado izquierdo. Por estas razones se decía antes que el hemisferio cerebral izquierdo era el dominante, y el derecho era considerado como subordinado. En años recientes ha sido revisada tal concepción, y se ha hecho indiscutible que cada hemisferio tiene sus propios talentos especializados. Entre aquellos para los que es dominante el córtex del lado derecho hemos de incluir ciertas predisposiciones y aptitudes para la música y el reconocimiento de complejos patrones visuales. Al hemisferio derecho concierne de modo particular la expresión y el reconocimiento de la emoción. Hace pocos años que a estas asimetrías funcionales se las asocia decididamente con las anatómicas, y hoy se investiga ya su extensión a especies animales distintas al hombre.

En el hombre, como en otros mamíferos, hay amplias áreas del córtex cerebral dedicadas a funciones sensoriales y morotas relativamente simples. Un arco que se extiende de oreja a oreja, cruzando el cerebro por la parte superior, es el córtex motor primario, que ejerce el control voluntario sobre los músculos. Paralelo a este arco, y justo detrás de él, está el área somatosensorial primaria, donde se reciben señales procedentes de la piel, los huesos, las articulaciones y los músculos. Casi cada región del cuerpo está representada por una región correspondiente en la corteza motora y en la corteza somatosensorial. En la parte posterior del cerebro, y concretamente en la superficie interna del lóbulo occipital, se encuentra la corteza visual primaria. Las áreas auditivas primarias se hallan en los lóbulos temporales, la olfación tiene su centro en una región situada en la cara inferior del lóbulo frontal.

Se dice que las áreas primarias motora y sensorial están especializadas por cuanto que cada una de ellas se dedica a una función específica, pero las funciones mismas son de utilidad en general, y las áreas han de realizar además muchas otras y diversas actividades.

4.1.4 Centros analizadores corticales del sonido

El análisis final de los estímulos sonoros va a tener lugar en determinadas zonas de la corteza del lóbulo temporal. Las tres áreas auditivas principales son las 41,42 y 22 de topografía de Brodman.

El área 41 de Brodman es el centro auditivo primario o corteza auditiva primaria. Está casi oculta en la cisura de Silvio, ocupando la parte del lóbulo temporal denomina giro temporal transverso de Heschl, que forma la vertiente inferior de dicha cisura. Los estímulos sonoros se proyectan sobre el área 41 con organización tonotópica, situándose en el ser humano, parece ser, los agudos en

la parte más externa y los graves en la parte más interna. Cada área 41 recibe información de ambos oídos.
Las áreas 42 y 22 de Brodman constituyen la corteza auditiva secundaria o de asociación. El área 42, recibe fibras directamente del núcleo geniculado medial del tálamo, cumple funciones automáticas de atención auditiva y realiza principalmente misiones de percepción que permiten pasar de la simple discriminación de los sonidos a la identificación de palabras. Tiene también una organización tonotópica, pero opuesta a la que muestra el área 41, es decir las frecuencias bajas se localizan en la parte más anterior y las altas en la parte más posterior.

El área 22 está localizada en los dos tercios posteriores de la primera circunvolución temporal y es el centro de la gnosia auditiva o área de Wernicke, donde se produce el reconocimiento de lo que se oye dotando a los sonidos de un contenido semántico.

Las lesiones de las áreas de asociación (42 y 22), si el área auditiva primaria está intacta, no impiden la discriminación de tonos puros en sus distintas frecuencias, ni la percepción de patrones sonoros más o menos complejos, ya que esta percepción se puede demostrar en el tronco encefálico. Se denotan porque el paciente es incapaz de reconocer el significado de lo escuchado (oye pero no entiende).

4.2 AUDIOLOGIA GERIATRICA

Con el paso de los años los seres humanos nos vemos expuestos a deterioro de las condiciones de salud entre la cuales la audición a nivel general, y la audición no es una excepción, por tanto se hace necesario mejorar la calidad de vida de esta población y una de esta maneras es a través de la adaptación de ayudas auditivas.

La audiología atiende esta necesidad creando parámetro s para el acompañamiento de estos usuarios en el proceso de adaptación; por tanto a continuación describiremos las particularidades que deben tenerse en cuenta en el momento de tratar a una persona adultas.

Stach (1998) divide la población adulta en dos grupos: adultos jóvenes y adultos mayores; los primeros quienes presentan altas demandas comunicativas, los segundos con problemas auditivos mas complejos; aunque estas son características generales es importante aclarar que esto no excluye que el uno o el otro puedan tener características similares.

4.2.1 Evaluación audiológica en el adulto mayor

El propósito de la evaluación para ambos grupos es cuantificar el grado y tipo de desorden auditivo, identificando el impacto de este en las diferentes funciones comunicativas; en el grupo de adultos jóvenes resalta la importancia de mantener la vigilancia en las condiciones que requieren atención médica y en los mayores sugiere que por la complejidad de los desordenes auditivos es necesario aumentar el rigor de la evaluación de las funciones comunicativas.

El protocolo de evaluación incluye las siguientes pruebas: audiometría tonal, inmitancia acústica, logoaudiometría y la evaluación de la ayuda auditiva.

La audiometría tonal es usada para evaluar el grado y tipo de pérdida auditiva, la inmitancia acústica permite evaluar la función del oído medio e indagar la presencia de perdida coclear y verifica la integridad del VIII par.

En la evaluación de la ayuda auditiva es un aspecto primordial ya que valida el impacto de esta y cuantifica los beneficios del uso, resaltando la importancia del acompañamiento del profesional en audiología en este proceso.

A diferencia de las tres anteriores pruebas que no tiene discrepancia alguna en al aplicación a los dos grupos de paciente, en la logoaudiometría se identifican unas características puntuales a tener en cuenta. Esta evaluación tiene tres objetivos fundamentales que son validar la audiometría tonal, evaluar el reconocimiento de las palabras y aporta información importante para la recomendación o no de la amplificación auditiva, hay un factor que incide en el momento de realizarla en las personas adultas mayores que es el deterioro de los mecanismos auditivos por la vejez.

Por esta razón se adiciona a la rutina la evaluación de reconocimiento del habla en competencias de fondo, de igual forma el adulto mayor puede también presentar dificultades en la adición bilateral por lo cual es recomendable implementar pruebas dicóticas.

Es importante no olvidar que la anterior información audiológica debe estar acompañada por una recolección de datos y antecedentes personales, socioeconómicos y culturales, medicación, aspectos psiconeurologicos, trastornos osteoarticulares para correlacionarlos para la toma de decisiones.

4.2. 2. Rehabilitación audiológica en el adulto mayor

La meta de esta etapa es seleccionar la ayuda auditiva adecuada para suplir las necesidades generadas por la pérdida e identificar las posibles causas de esta, maximizando el uso de la audición residual.

Es importante tener en cuenta que en el adulto mayor se confunde la hipoacusia sensorial con los cambios funcionales del sistema auditivo central ya que se evidencia la reducción en la habilidad de separar el habla del ruido, localización del sonido y la separación de este con las señales de ruido además de reducir el procesamiento temporal.

Como estrategias para la rehabilitación se encuentra 4 etapas: selección, verificación, validación de la ayuda auditiva y plan de tratamiento en la rehabilitación, las cuales deben ser proyectadas de manera sistemática y coherente con los resultados esperados.

Hay otros factores que afectan el proceso de adaptación de las prótesis y uno de ellos es la deserción del uso de la ayuda ya que el usuario adulto mayor reporta escuchar más no entender lo que se esta diciendo; es por esta razón que se hace necesario el acompañamiento del profesional de audiología en el entrenamiento auditivo.

El proceso de entrenamiento se realiza para mejorar las habilidades de identificación y la discriminación del sonido; estas actividades pueden realizarse de manera individual o grupal, aunque esta última se realiza en el adulto mayor para trabajar simultáneamente con la psicoterapia para la aceptación de la pérdida auditiva.

Todo lo anterior nos permite concluir de la importancia que tiene darle un mayor valor de estudio científico a este grupo poblacional y del acompañamiento o asesoría permanente por parte del audiológo para evitar la deserción de la ayuda auditiva.

La asesoría/consejería en la meta final de la audiología rehabilitativa es facilitar la adaptación a las consecuencias auditivas y no-auditivas de la alteración auditiva. El enfoque de la audiología rehabilitativa está en el individuo que tiene una alteración auditiva y en lo que significa vivir con una alteración auditiva. La rehabilitación exitosa es el producto de:

- Establecer las condiciones terapéuticas que faciliten el cambio.
- Comprometer activamente a los pacientes en el proceso de rehabilitación.
- Identificar la comunicación pertinente y los problemas concomitantes de adaptación.
- Conducir procedimientos de intervención apropiados.

- Asegurar la adhesión y beneficios de los regimenes de tratamiento.

En cada área, el ingrediente esencial es la asesoría efectiva. No sólo es una habilidad clínica importante, la asesoría es la esencia de la rehabilitación exitosa. La rehabilitación audiológica maneja lo que significa vivir con una alteración auditiva y sus consecuencias auditivas y no-auditivas. La terminología usada para describir las consecuencias de alteración auditiva ha estimulado un considerable debate y confusión con el paso de los años. Las discusiones se han enfocado en los términos "discapacidad" y "desventaja" y la necesidad de aclarar sus definiciones para facilitar el intercambio de hallazgos clínicos y de investigación. Como resultado, ha habido una tendencia hacia el uso común de las definiciones de la Organización Mundial de la Salud (1980) de las cuatro áreas de disfunción auditiva: desorden, alteración, discapacidad, e impedimento. El desorden se refiere al diagnóstico específico en términos anatómicos, fisiológicos y diagnósticos (por ejemplo, otosclerosis). La intervención correctiva apropiada para un desorden probablemente tenga que ver con el tratamiento médico o quirúrgico. La alteración se refiere a la función anormal resultante del sistema auditivo. Esta puede ser manifestada como sensibilidad auditiva reducida o discriminación, dificultades de localización, o tinitus. La magnitud de las alteraciones auditivas puede ser mensurable. La intervención médica puede estar indicada; sin embargo, la corrección podría también ser rehabilitativa en su naturaleza (por ejemplo, ayudas auditivas). La discapacidad se refiere a efectos de deterioro sobre la capacidad de usar la audición en actividades de la vida diaria, sea en la percepción del habla o en la concientización del ambiente. La discapacidad puede variar como una función de la necesidad de comunicación, condiciones ambientales, y otras variables situacionales. Las discapacidades auditivas son las consecuencias auditivas de la alteración auditiva del individuo. El impacto negativo en el bienestar y la calidad de vida, los efectos no-auditivos de la alteración auditiva y la discapacidad auditiva, constituyen el impedimento. Este puede incluir repercusiones en las relaciones interpersonales, en la salud emocional, y en las interacciones educativas, sociales, u ocupacionales. Resumiendo, el impedimento representa las consecuencias psicosociales de la disfunción. La interpretación es consonante con la asesoría en rehabilitación viendo al impedimento como el índice negativos de barreras psicológicas y sociológicas.

Irónicamente, justo cuando se ha logrado un poco de uniformidad en el uso de los términos, la OMS ha propuesto modificaciones al sistema de clasificación. Los cambios propuestos incluyen el reemplazo del término "discapacidad" con "limitación de actividades" y "obstáculo" con "restricciones de participación". Como estos cambios aún están en la etapa de propuesta, el uso de los términos originales y definiciones de la OMS de 1980 se continúa aquí.

La depresión (la cual no es una reacción rara ante la tensión de larga duración, soledad, o aislamiento) puede resultar en apatía. La apatía y el letargo inhiben el

esfuerzo y la energía necesarios para compensar efectivamente las dificultades auditivas y por tanto llevan a una falla, aislamiento y depresión adicional. En resumen, el impedimento puede exacerba la discapacidad, la cual a su vez, exacerba más el impedimento.

El optimismo disposicional ha sido relacionado con el afrontamiento efectivo que es característicamente variado y espontáneo. Los individuos que son optimistas, por definición, tienen expectativas de resultados positivos que brinda motivación para continuar el comportamiento de afrontamiento. El optimismo, junto con el control percibido y el sentido de seguridad, es asociado con la manera en que los individuos con audición alterada hacen frente en tareas de comunicación estresantes como también con las calificaciones de los individuos de sus propias capacidades de hacer frente con las dificultades auditivas. El afecto negativo está consistentemente co-relacionado con la neurosis y una pobre auto-estima. Así como aquellos con una auto-estima positiva se aceptan a sí mismos y sus imperfecciones y son optimistas acerca de su capacidad de hacer frente y resolver problemas, lo opuesto es verdad para aquellos con una pobre auto-estima.

Estos individuos usualmente usan estrategias de afrontamiento evasivas, tienen quejas difusas, y son crónicamente pesimistas. La manera en que dichas variables de personalidad afectan la toma de decisiones, la resolución de problemas y los cambios comportamentales de un modo exitoso es de vital importancia al establecer las metas de tratamiento y determinar las técnicas de intervención más apropiadas.

4.3 DEPRIVACIÓN AUDITIVA

El cerebro humano está modificándose constantemente gracias a la experiencia sensorial; recibida a través de los canales olfativo, gustativo auditivo, visual y táctil, los cuales provocan cambios funcionales en el cerebro, producen alteraciones en el comportamiento y viceversa esto se llama maleabilidad o plasticidad y su máxima expresión se presenta en los niños más pequeños.

En el campo de la audiología, se toma en cuenta este concepto y se analiza desde la competencia auditiva, donde el factor más importante para el desarrollo del cerebro y especialmente del sistema auditivo, es la estimulación.

Cuando se carece de estímulos auditivos sea por perdida auditiva parcial o total; permanente o temporal, la maleabilidad cerebral se ve alterada y generalmente se retardan los procesos de interpretación.

Está plenamente comprobado que la deprivación auditiva causa la pérdida de los neurotransmisores químicos y la degeneración de las células del nervio; de ahí la importancia de hacer un diagnóstico temprano de cualquier trastorno auditivo para instaurar precozmente el tratamiento adecuado, minimizando así sus efectos nocivos.

Es conocido que las células del cerebro continúan produciéndose por corto tiempo después del nacimiento; pasados los 2 a 3 años de edad no se generan nuevas neuronas y todas las conexiones neurales básicas se completan en la adolescencia tardía. Se sabe también que la mielinización de las vías es un proceso que ocurre en edades tempranas; por esto se presume que ésta pueda ser parcialmente responsable de la limitación gradual de la plasticidad cerebral. La mielina es una sustancia celular que rodea los axones de las neuronas, y que es esencial para la propagación de las señales eléctricas, es decir que si no hay señales eléctricas se pierde la mielina del nervio y la información no puede ser trasmitida correctamente.

Así mismo se conocen cambios transneuronales en el núcleo auditivo del tallo cerebral: proyecciones neurales con patrones alterados, cambios en las propiedades fisiológicas y reducción en el nivel de la actividad metabólica. La naturaleza y extensión de estos cambios dependen del carácter unilateral o bilateral de la pérdida y de la edad de instauración. Una reducción significativa en el número de neuronas de la porción auditiva del tallo cerebral se observa en pérdidas auditivas neonatales mientras que en adultos no se evidencia pérdida neural. También se conoce que los cambios en las pérdidas neurosensoriales son más extensos que aquellos producidos en las pérdidas conductivas.

Varios estudios han mostrado que la restauración de la actividad aferente mediante amplificación o estimulación eléctrica del nervio auditivo, puede al menos revertir parcialmente los efectos de la deprivación auditiva en el núcleo auditivo del tallo cerebral. Cuando el tratamiento es rápido y efectivo más que una pérdida permanente, lo que ocurre es un retraso en la adquisición y desarrollo del lenguaje.

Cambios similares ocurren en el sistema auditivo central en condiciones de sordera total o parcial, temporal o permanente. Estudios han mostrado una estrecha correlación entre las estructuras sensoriales periféricas y las estructuras nerviosas centrales que reciben estímulos de ellas. El núcleo coclear es la primera interfase entre el sistema auditivo periférico y el central, y es el sitio inicial del procesamiento central de las señales auditivas en el cerebro. La pérdida de la aferencia del sistema auditivo produce cambios significativos estructurales y funcionales de las vías auditivas centrales. Después de una resección unilateral de la cóclea en un ratón de 6 días de nacido, 39 días más tarde ocurrió una reducción del 46% del tamaño del núcleo coclear y el número de neuronas decreció en un 34%.

Todo lo anterior confirma la importancia de realizar el diagnóstico de pérdida auditiva a la menor edad posible.

Para conseguir este objetivo de revertir estos efectos nocivos debemos entrar a detallar la plasticidad sináptica, neuroplasticidad y maleabilidad todas estas expresiones orientan a explicar la recuperación de la función y la compensación

que sigue a una lesión neurológica, causada por deprivación de cualquier tipo mediante la modificación funcional y reorganización estructural del sistema nervioso. Estos cambios han sido demostrados a través de la investigación en modelos animales y en humanos.

Aun cuando la plasticidad neural es evidente sobre todo durante la etapa de desarrollo, esta capacidad del cerebro persiste a lo largo de la vida, en menor grado.
Respecto a la reorganización de los sistemas neurales, la investigación se ha centrado en la maleabilidad de los mapas somatosensitivos. Por otro lado, han surgido nuevos métodos y técnicas para evaluar con eficacia y certeza la recuperación: la neuroimagen, el estudio del flujo sanguíneo cerebral, del metabolismo, de la función eléctrica y la respuesta de la función cerebral. En suma, la expresión de la plasticidad cerebral ante el daño neurológico, la capacidad de las neuronas para cambiar son nuevos marcos conceptuales involucrados en la restauración cerebral.

La neuroplasticidad se define como la capacidad que tiene el sistema nervioso para responder y, sobre todo, para adaptarse a las modificaciones que sobrevienen en su entorno, sean cambios intrínsecos a su propio desarrollo, o cambios ambientales en el ambiente, incluidos su función, perfil químico o estructura y los que poseen un carácter agresivo. Como sistema dispuesto y preparado para recibir toda la información sensorial, procesarla e integrarla, y como sistema capaz de generar respuestas y ejecutar funciones, la plasticidad del sistema nervioso le permite adaptarse a las circunstancias que varían en uno u otro sentido. La neuroplasticidad del cerebro, pues, se mide por su capacidad adaptativa, es decir, su capacidad para modificar su propia estructura, organización y funcionamiento.

4.4. AUDIFONOS

“De los cinco sentidos, el oído es probablemente el mas importante para sentirnos conectados al mundo que nos rodea. Los sonidos de nuestro entorno y los sonidos de la comunicación sirven para conectarnos con los demás de una manera que la visión sola no puede. Estamos inmersos en el mundo auditivo, mientras que solo observamos el mundo visual. Los sonidos hacen que nuestra vida sea más rica. Si los sonidos que nos rodea comienzan a debilitarse, comenzamos a perder la sensación de ser parte de nuestro mundo. Aunque se suele buscar ayuda rápidamente, cuando se trata de problemas visuales, el uso de audífonos sigue siendo poco extendido, a pesar de los importantes avances tecnológicos realizados en el campo de la audiología. Unos 500 millones de personas, aproximadamente, sufren de insuficiencias auditivas, a nivel mundial. Se estima

que en Europa son unos 70 millones de personas, que padecen de perdidas auditivas significantes, mientras que en USA el número de personas afectadas asciende a 30 millones, aproximadamente. Casi el 20% de las personas entre 65 y 74 años sufren de una perdida auditiva significante." [5]

Entre los mayores de 75 años, dicha cifra asciende al 35%. Además, existen cálculos que muestran que cada vez más jóvenes sufren de deficiencias auditivas, lo que se debe sobre todo a la exposición de ruidos excesivos. Para la mayoría (90%) de las perdidas auditivas, los audífonos son la ayuda adecuada, sin embargo, menos del 10% de las personas, a quienes se podría ayudar, realmente están usando audífonos.

4.4.1 Concepto

Todos los audífonos son, en esencia, sistemas de sonido en miniatura. Los sonidos se captan por un micrófono (el cual según la tecnología puede ser omni o direccional) obteniendo un cubrimiento de 360 grados en el caso del omnidireccional y 60 grados en el caso del direccional, se amplifica, o sea se aumenta el volumen de los sonidos, y luego se trasmite al oído a través de un diminuto altavoz o receptor. Los audífonos modernos han sido diseñados de tal manera que se pueden adaptar a su pérdida auditiva específica. Mejorar su capacidad de entender el habla proporcionando la amplificación apropiada en aquellas frecuencias en las que la persona no oye sonidos importantes. La gran variedad de estilos, tecnologías y características disponibles hoy por hoy quizás parece abrumadora. Por eso es importante trabajar con un profesional calificado. En los últimos 10 años los audífonos han sido mejorados considerablemente. Los audífonos modernos son más atractivos desde el punto de vista estético, nuevos métodos de procesamiento de la señal proporcionan un sonido más claro, con mejor resolución y mejor discriminación. La audición se ha hecho más confortable gracias a mejores métodos de procesar ruidos de fondo y el volumen. Los audiólogos tienen ahora la posibilidad de realizar muchos más ajustes directamente en su práctica en vez de tener que enviar los audífonos a la fábrica.

4.4.2 Función de acuerdo a la tecnología

En la fabricación de audífonos se usan tres tipos principales de tecnología o circuitos. La tecnología empleada determina cómo el audífono procesa los sonidos y como puede ser modificado para satisfacer requisitos individuales

[5] GIL-CARCEDO GARCIA, Luis Maria ; VALLEJO VALDEZATE, Luis Ángel y GIL-CARCEDO SAÑUDO, Elisa,. Otología.Editorial Médica Panamericana 2004. Cap.25, Pag 333-341

- **Audífonos análogos convencionales**

Estos audífonos procesan los sonidos de forma análoga (como copia exacta de los sonidos que entran al micrófono) pueden ser ajustados manualmente por el audiólogo por medio de traimers que controlan los tonos y el volumen; posee unos switch que controlan el uso, habla convencional o telefónica y el tipo de micrófono omnidireccional o direccional.

Las partes de este audífono son:

El micrófono / in put/: este recoge las señales acústicas del exterior y las convierte en señales eléctricas.

El Amplificador: que modifica la señal manipulando la banda de frecuencias agudas o graves en bloque, sin tener acceso a manipular solo una de las frecuencias.

El receptor/ out put /: o parlante que recibe la onda eléctrica y la convierte en señal acústica para que pueda ser percibido por el oído humano.

Sistema de compresión: Este sistema manipula la amplificación del sonido original para evitar la saturación o umbral de disconfort en la salida de la señal en el receptor.

Características:
- No se usan algoritmos avanzados
- Memorias limitadas.
- No acceso a fases de manipulación
- No control de retroalimentación adaptativa.
- No modificaciones temporales

- **Audífonos análogos programables**

Estos audífonos usan la tecnología del proceso análogo (convierten señales acústicas en señales eléctricas), tiene incorporado un microchip con un programa que controla la respuesta del audífono. Para cambiar los ajustes del programa, el audiólogo conectará el audífono a la computadora Es necesario el uso de un *Hipro* que es un dispositivo que se conecta al computador y al audífono.

Las partes de este audífono son las mismas de los análogos convencionales con las diferencia que el amplificador puede ser manipulado digitalmente por medio de un programa de computador, acompañado de una memoria limitada a comparación de los digitales, aunque la señal sigue siendo análoga. Existen también unos dispositivos llamados **filtros** que permiten la manipulación de una

frecuencia específica de acuerdo al canal en que se encuentre. Es decir, que las frecuencias se dividen en la cantidad de canales que disponga el audífono, una vez dividida se puede programar la filtración o disminución de la amplificación para ese canal en especial. Esto es equivalente al sistema de compresión utilizado en los audífonos análogos convencionales.

Características:

- Son digitalmente programables
- Mayor control en menor espacio.
- Igual procesamiento análogo de la señal.

- **Audífono Digital**

El proceso digital de la señal es la tecnología más reciente y avanzada. Los audífonos equipados con esta tecnología transforman los sonidos análogos recibidos por el micrófono en señales digitales.

Convertidor análogo- digital: Una vez la señal es digital, el computador la traduce a sistema binario.

Amplificador: Lee la señal como algoritmos que tiene un significado especifico en la memoria del computador y que determinan la característica del sonido y si es este candidato para amplificar o no.

La manipulación digital se puede llevar acabo y por medio de un programa llamado ***NOHA*** que permite la adaptación y/o modificación del audífono, este sistema le permite al audiólogo modificaciones temporales de acuerdo a la retroalimentación que tenga del paciente sobre la calidad que escucha del sonido. Otra posibilidad del NOHA es realizar audiometrías in situ completamente confiables que guían la adecuación y programación del audífono.

Convertidor digital – análogo: En este momento del procesamiento la señal ya amplificada es convertida de digital a análoga para ser llevada al receptor quien la convertirá finalmente en señal acústica.

Características:

- Uso de chips especiales para el funcionamiento del audífono y la adaptación al computador.
- Mejor resolución de la respuesta presencial
- Características de compresión mas flexibles
- Procesamiento mas complejo
- Mejor manejo de la direccionalidad
- Reconoce y procesa selectivamente diferentes señales.
- Manipula la ganancia (relación in put – out put) del audífono y la fase
- Mayor capacidad de preservación de señales del habla.

4.4.3 Tipos de Audífono

Existen diferentes estilos o tamaños de audífonos dentro los cuales se pueden manejar en las tecnologías antes descritas. A continuación describiremos cada uno de los estilos existentes hasta el momento:

- ***Retro Auriculares: (Bte)***

Los audífonos BTE o retro auriculares se fijan por encima y detrás de la oreja. Una pieza separada, denominada molde y hecha a la medida de cada paciente conduce el sonido al conducto auditivo. A pesar de que los audífonos BTE parecen un poco grandes pueden incorporar más potencia y características que los estilos más pequeños. (Ver figura 1)

Figura 1. Audífono BTE

STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Retroauriculares (BTE). 2006. P. 1

Dentro de los retro auriculares existen tres categorías las cuales se adaptan el grado de pérdida auditiva:

- **Mini:** Se usan para pérdidas leves a moderadas.
- **Power:** Se usan para perdidas de moderadas a severas.
- **Super power:** Se usan para perdidas de severas a profundas.

- ***Intra Auriculares (Hechos A La Medida)*** Estos audífonos se encuentran en el conducto auditivo y varían en tamaño de la siguiente forma:

  - **Full concha (ITE)** Este audífono ocupa todo el inicio del pabellón

dejándose ver solamente en la superficie de la oreja sin poner nada detrás de esta.(Ver figura 2)

Figura 2. Audífono ITE

STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Intrauricular (ITE). 2006. P. 20

- **Media concha (ITC):** Son hechos a al medida del oído y solo logra verse una pequeña parte del audífono en el inicio del conducto. (Ver figura 3)

Figura 3. Audífono ITC

STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Intracanal (ITC). 2006. P. 22

- **Completamente dentro del canal (CIC**): Son los audífonos mas nuevos y mas pequeños pueden ser casi invisibles, pero algunas personas que padecen de perdidas auditivas muy severas o que tienen conductos muy pequeños probablemente no puedan usarlos. (Ver figura 5)

Figura 4. Audífono CIC

STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Completamente en el canal (CIC). 2006. P. 1

4.4.4 Destiny

"Hace una década, la conversión de audífonos analógicos a digitales mejoró la calidad de sonido en general. Pero algunos problemas – como la retroalimentación, ecos, estática, y el ruido blanco – permanecieron. Starkey Laboratorios pasó años investigando la tecnología de punta que eliminaría estos problemas y llevar nuestros productos al siguiente nivel. El resultado: Destiny, un instrumento auditivo digital creado con la potencia e inteligencia de la nanociencia que es sensible, adaptativo, y casi tan intuitivo como el oído humano.

Con Destiny, puede disfrutar de la audición nuevamente. Los sonidos son clasificados y procesados automáticamente por un circuito integrado de vanguardia utilizando una serie compleja de algoritmos. Este es un instrumento auditivo que realmente *aprende* sus necesidades y hábitos auditivos particulares mientras lo usa.
La adaptación es rápida y cómoda, el cambio es consistente, los momentos silenciosos están asegurados y el enfoque es asombrosamente fácil de lograr" [6]

A continuación se presenta dos tablas que contiene características del modelo de prótesis que usan los usuarios de la investigación Destiny 400 y una de beneficios que trae esta tecnología a los usuarios.

[6] STARKEY LABORATORIES, INC. Su futuro está aquí. Destiny 400/800/1200. 2006.

Tabla 1. Características Técnicas Destiny 400

CARACTERISTICAS	FEATURES	DESTINY 400
MATRIZ MÁXIMA	BTE	135/70
	ITE	120/55
	ITC	115/50
	CIC	113/50
RESPUESTA DE FRECUENCIA	BTE	200-6400
	ITE	200-6000
	ITC	200-7000
	CIC	200-7000
AJUSTE DE FRECUENCIAS	Canales	4
	Bandas	8
	Memorias	4
CARACTERÍSTICAS DE COMPRESION	WDRC	Depende de la relación de compresión (RC)
	Salida Máxima	Hasta 20 dB de reducción en paso de 2 dB
	Ganancia de banda	Ajustable en pasos de 2 dB
	Ganancia de canal	Ajustable en pasos de 2 dB
	Umbral de comprensión	Rango 36 db en pasos de 2dB
	Relación de compresión	1:1 - 3.3:1
CARACTERÍSTICAS DIRECCIONALES	Detector Direccional del Habla	Patrones de polarizacion de direccionalidad dinámica basado en KEMAR Opcional en productos hecho a medida y estándar en los BTE
TECNOLOGÍA DE ENTRADA	Telebobina de inducción - Telebobina o Autocoil	Opcional en productos ITE e ITC Estándar en BTE Activar M/T
	Respuesta Automática de Teléfono	Estándar
	Entrada directa de audio (DAI)	BTE
	Opción de CROS/BICROS)	ITE y BTE
	Rango dinámico extendido	Estándar
CARACTERÍSTICAS DEL CIRCUITO	Intercepción Activa de Retroalimentación	Apagada, adaptativa(por defecto), estable
	Detección ambiental	Silencio y otros sonidos
	Registro de datos	Estándar
	Verificar Comodidad	Estándar
	Tonos indicadores	Memorias, pila bajo, control de volumen, teléfono
	Retraso al encender	Estándar
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES	Control de volumen	Rango de hasta 40 Db en los productos BTE y hechos a medida Se puede desactivar en el software
	Portapila resistente a la manipulación	BTE
	Conexión inalámbrica	Compatible con ELI

STARKEY LABORATORIES, INC. Guía de selección para soluciones auditivas. 2006. P. 10

Tabla 2. Los beneficios del Destiny para los pacientes

Beneficio	Descripción
Intercepción activa de retroalimentación	Evita la molestia y la vergüenza de la retroalimentación. Los pacientes pueden usar sus instrumentos Destiny en más lugares y ambientes con la confianza de saber que no producirán la retroalimentación.
Detector direccional del habla	Mayor compresión del habla en ambientes ruidosos. Un sistema dinámico de direccionalidad asegura que el instrumento se mantenga en el modo auditivo óptimo sin requerir ajustes manuales.
Detección ambiental	Mayor satisfacción y una mejor percepción de los beneficios en una variedad más amplia de ambientes. Una comodidad auditiva optima en todos los ambientes.
Sistema de registro de datos	Ofrece una programabilidad exacta al estilo de vida y perfil auditivo del paciente. Las características apropiadas pueden ser activadas en los ambientes correctos. Los ajustes se basan en los datos objetivos y no en lo que recuerde un paciente.
Respuestas Automáticas de Teléfono	Acceso a ajustes óptimos de teléfono sin necesidad de cambios.
Flexibilidad de compresión	Comodidad en una variedad amplia de ambientes auditivos para entradas suaves, medias y fuertes. Los pacientes pueden oír mejor con una calidad de sonido natural
Funcionalidad de multimemoria	Acceso fácil y rápido a las memorias usadas con más frecuencia. Más fácil de usar y mayor comodidad en los ambientes auditivos más importantes.
Compatibilidad con entradas directas de audio	Acceso a los sistemas de FM y ELI para una mejor audición en ambientes auditivos desafiantes
Tonos indicadores	El instrumento auditivo proporciona información acerca de la selección de memorias, ajuste del teléfono, pila baja y la posición de control de volumen.

STARKEY LABORATORIES, INC. Guía de selección para soluciones auditivas. 2006. P. 4

4.5 HABILIDADES AUDITIVAS

Habilidades auditivas son todas aquellas destrezas que a nivel auditivo debe desarrollar un individuo a fin de lograr una conexión adecuada con el mundo que lo rodea. El desarrollo de dichas habilidades se relaciona directamente con las etapas del desarrollo auditivo, en el cual el sujeto debe alcanzar competencia en las siguientes áreas:

4.5.1 Detección de presencia/ausencia de sonido

En esta área el sujeto debe estar en capacidad de identificar los momentos en los que hay sonido, para así diferenciarlos de aquellos en los cuales no existe un estímulo sonoro. Esta habilidad es la más primitiva de todas las existentes por lo que se convierte en la primera a estimular en un programa de consejería para el desarrollo de habilidades auditivo-comunicativas.

A nivel de Sistema Nervioso Central esta función es asignada a los núcleos cocleares en el tallo cerebral

4.5.2 Localización de la fuente sonora

En esta etapa el sujeto debe estar en capacidad de encontrar a través de su movimiento cervical y corporal en general, la fuente de los sonidos en el espacio a diferentes distancias e intensidades. Constituye un factor esencial en cuanto a las reacciones ante el peligro y en general es fundamental para la supervivencia.

Esta función es asignada al complejo olivar superior en asocio con el colículo inferior, a nivel de tallo y mesencéfalo, respectivamente.

4.5.3 Reconocimiento de sonidos

En este estadio, el sujeto debe estar en capacidad de asociar un significado (concepto) a un significante (sonido que lo identifica), por ejemplo: tren (concepto) con su sonido /chu-chu/, lo que le permitirá desarrollar habilidades de pensamiento más complejas.

En el desarrollo de un programa de consejería se debe tener en cuenta que esta habilidad debe aumentar su complejidad progresivamente.

4.5.4 Discriminación de sonidos

Esta función auditiva es la más compleja de todas las que se han mencionado; requiere por parte del sujeto, la integración de las funciones de detección, localización y reconocimiento. Consiste en poder diferenciar sonidos semejantes o no en contextos variados y con situaciones que pueden llegar a ser adversas, tales como el exceso de ruido.

Esta habilidad se encuentra en el Sistema Nervioso Central a nivel de tálamo y corteza auditiva.

Como se puede deducir a partir de lo anterior, las destrezas auditivas siguen los procesos de evolución y mielinización inherentes al desarrollo humano, factor que debe cobrar especial relevancia tanto en los procesos de estimulación auditiva en bebés como en la implementación de programas de consejería para adultos que tras haber sufrido deprivación auditiva, son adaptados con audífonos, en vista de que muy seguramente, muchas de las habilidades anteriormente descritas se han visto disminuidas en calidad y efectividad a raíz de la falta de estimulación.

4.5.5 Memoria auditiva

Es la capacidad que tiene el usuario para almacenar y evocar en orden exacto el estímulo auditivo.

4.5.6 Análisis y síntesis auditiva

Es la habilidad que permite integración central de patrones incompletos de estímulos, cuando se habla a nivel binaural hace referencia a que la realiza simultanea o alternativamente en los dos oídos.

4.6 NEUROFISIOLOGÍA DE LAS HABILIDADES AUDITIVAS

"En el estudio de la actividad nerviosa superior se presta atención especial a la función analítica y sintética del cerebro, por cuanto la formación del reflejo condicionado de cualquier complejidad es siempre el resultado del análisis de las señales y su síntesis a base del mecanismo de la conexión temporal. Como ambas funciones están íntimamente relacionadas, los adeptos de la doctrina Pavloviana solían hablar de una actividad analítico-sintética única de los sectores superiores del encéfalo. Esas funciones, sin embargo, tienen diferente base neurofisiológica". [7]

[7] .A. A. Smirnov. A.R. Luria, V.D Nebiltzin. Fundamentos de Psicofisiología. Siglo veintiuno de España Editores, s.a .1983. P 148

Existen dos mecanismos de análisis reflejo condicionado de las señales: el basado en la inhibición interna y el basado en la concentración de la excitación. El balance del primero es la diferenciación, la distinción de dos o más señales. Esta distinción se consigue no reforzando la señal con un estimulo incondicionado. Cuando la señal no reforzada se repite, se produce en la corteza cerebral una inhibición interna (en el caso dado, diferencial). Y, por el contrario, el análisis de los estímulos reflejo condicionados a base de concentrar la excitación se realiza reforzando todas las señales, sujetas a diferenciación, por un estimulo incondicionado. Con la particularidad de que los estímulos incondicionados pueden ser homogéneos y heterogéneos.

Se suponía antes que en ese análisis, debido a los reiterados refuerzos de unos mismos estímulos, el proceso de excitación se concentraba en los sectores centrales de los analizadores, con los cuales están en relación el estimulo condicionado y el incondicionado. Los hechos establecidos, demuestran, sin embargo, que también en ese caso participa en el análisis de la señales el procesos de inhibición: la concentración de las excitaciones como respuesta a la acción del estimulo positivo, va acompañada por la inducción negativa, que ayuda a limitar los sectores estimulados, y en consonancia el proceso de diferenciación. Por consiguiente, la diferenciación que se produce cuando se refuerzan las diferentes señales tiene lugar tanto con la participación del proceso de inhibición como de excitación.

Las concepciones sobre los mecanismos neurofisiológicos del análisis de las señales se basan en datos de fisiología celular, y sobre todo en datos sobre la existencia de neuronas mono o polimodades de fina especialización de reaccionan ante señales de una o varias modalidades, e incluso, a indicios aislados de señal de alguna modalidad. Finalmente, se poseen pruebas de que semejante análisis puede tener también lugar a nivel subcortical.

La formación de cualquier reflejo condicionado es siempre el resultado de la actividad sintética del encéfalo, de sus sectores superiores. Es siempre el cierre de las conexiones temporales entre los diversos sectores del encéfalo

4. 7 MEDICIONES DEL OIDO REAL

Zenker (2000) describe las Mediciones del oído real (REM) como mediciones de sonido en el conducto auditivo. Se utiliza un micrófono de sonda que es un pequeño micrófono incorporado en un tubo delgado y flexible. Se inserta el tubo en el conducto auditivo y se pueden hacer las mediciones, sin o con audífono, de la presión sonora en el conducto auditivo. Estas mediciones típicamente se utilizan para verificar el funcionamiento del audífono, en un oído en particular.

Las medidas de oído real han permitido al audiólogo disponer de un criterio para la valoración de la adaptación de audífonos fiable y válido. El uso de estas medidas en la estimación de la bondad de la adaptación nos permite, entre otras ventajas, tener en cuenta las diferencias individuales al facilitarnos parámetros referidos al rendimiento del audífono en oído real

La generalización del uso del audioanalizador nos permite:

- Verificar el cumplimiento de las características técnicas del audífono.
- Comprobar la correcta reparación de los audífonos.
- Medir las variaciones de los distintos parámetros del audífono después de modificar los controles del mismo.
- Posibilitar la evaluación objetiva de la adaptación de la prótesis mediante la realización de las medidas en oído real.

Las medidas de oído real permiten tener en cuenta las diferencias individuales al facilitar parámetros referidos al rendimiento del audífono para un oído en concreto, mediante este tipo de medidas se dispone de un criterio objetivo en la valoración de la bondad del método de prescripción de la ganancia empleado en la adaptación.

A continuación se describe una revisión de las principales medidas que pueden registrarse con audioanalizador y sonda microfónica en oído real. La terrminología de uso en este tipo de medidas puede resultar un tanto confusa toda vez que son muchos los registros que se llevan acabo. En los siguientes párrafos se presentan las diferentes medidas en oído real.

Para facilitar la comprensión de las siguientes definiciones es conveniente hacer diferencia entre aquellas medidas que hacen referencia a la "respuesta" y aquellas que se refieren a la "ganancia". La respuesta indica una medida absoluta de salida en dB SPL, mientras que la ganancia indica la diferencia entre dos medidas relativas no absolutas.

REUR - Respuesta en oído real no amplificado. *Real-Ear Unaided Response.*

Es la respuesta obtenida en dB SPL, en función de la frecuencia, medida en un punto determinado del CAE a la presentación de un estímulo sonoro específico a campo abierto sin amplificación. (ANSI S3.46-1997)

La principal aplicación del REUR es medir las características individuales de resonancia en el oído que vienen determinadas por las características anatómicas de la pabellón auditivo, concha y el CAE.

REUG - Ganancia en oído real no amplificado. *Real-Ear Unaided Gain.*

Es la diferencia en dB SPL, en función de la frecuencia, medida en un punto determinado del CAE y la señal de entrada, para un estímulo sonoro específico a campo abierto sin amplificación (ANSI S3.46-1997). Es decir, la ganancia dada por el pabellón auri-cular y el conducto auditivo con el consecuente efecto de difracción de la cabeza al medir con la sonda microfónica en el conducto auditivo y sustraer este valor al obtenido en campo abierto. Para su cálculo deberemos restar la intensidad de la señal de entrada a la del REUR en todas las frecuencias. Esta medida también es conocida como Opean Ear Gain.

REUG = E - REUR

Esta medida es requerida por algunos fabricantes para él cálculo de la Ganancia de Inserción (REIG: Real-Ear Insertion Gain). El REUG también es utilizado para ajustar la ganancia del audífono en el acoplador de 2 cc tomando como referencia el objetivo a alcanzar por el REIG. En los métodos que utilizan SPL-O-Gramas para las adaptaciones protésicas (p.e.: Desired Sensation Level [DSL]), el REUR se utiliza para la conversión de los dB HL obtenidos en las audiometrías a campo abierto en valores SPL. Una última aplicación del REUG es alertar ante registros inusuales de posibles anormalidades en el CAE o en el oído medio tal como ocurre con las perforaciones de la membrana timpánica.

REAR - Respuesta en oído real amplificado. *Real-Ear Aided Response.*

Es la respuesta obtenida en dB SPL, en función de la frecuencia, medida en un punto determinado del CAE a la presentación de un estímulo sonoro específico a campo abierto con los audífonos en funcionamiento y el molde auditivo en el oído. (ANSI S3.46-1997)

REAG - Ganancia en oído real amplificado. *Real-Ear Aided Gain.*

Es la diferencia en dB SPL, en función de la frecuencia, entre las medidas obtenidas en un punto determinado del CAE y la señal de entrada, a la presentación de un estímulo sonoro específico a campo abierto con los audífonos en funcionamiento y el molde auditivo en el oído (ANSI S3.46-1997). Es decir, la sustracción entre el estímulo presentado y el REAR obtenido a través de todas las frecuencias estudiadas.

REAG = E - REAR

El REAR y el REAG se suele llevar acabo para calcular posteriormente el REIG o Ganancia de Inserción. Hay algunos métodos de prescripción de la ganancia, por ejemplo el DSL, que necesitan el REAR y el REAG para poder calcular el REIG y por lo tanto requieren de estas medidas durante el proceso de adaptación. La principal ventaja al disponer de este parámetro es que podemos obtener un SPL-O-Grama para cada paciente en dB SPL en vez de dB HL. De esta manera podremos de un solo vistazo (empleando el REAR) determinar a que intensidad un

estímulo sonoro en particular es audible, confortable o inconfortable para un paciente en concreto.

REIG - Ganancia de inserción. ***Real-Ear Insertion Gain.***

Es la diferencia en decibelios en función de la frecuencia entre el REAG y el REUG obtenido en el mismo punto de medida del CAE y en las mismas condiciones a campo abierto (ANSI S3.46-1997). Es decir, la ganancia dada por el audífono sustrayendo el REUG del REAG o el REUR del REAR para todas las frecuencias.

REIG = REAG - REUG ó REIG = REUR - REAR

La principal aplicación del REIG es determinar en que punto, el ajuste del audífono a alcanzado un valor particular establecido previamente por algún método de prescripción de la ganancia.

REOR - Respuesta en oído real ocluido. ***Real-Ear Occluded Response.***

Es la respuesta obtenida en dB SPL, en función de la frecuencia, medida en un punto determinado del CAE a la presentación de un estímulo sonoro específico a campo abierto con los audífonos apagados y el molde auditivo en el oído. (ANSI S3.46-1997) . Es decir un REAR pero con el audífono apagado.

REOG - Ganancia en oído real ocluido. ***Real-Ear Occlude Gain.***

Es la diferencia en dB SPL, en función de la frecuencia, entre las medidas obtenidas en un punto determinado del CAE y la señal de entrada, a la presentación de un estímulo sonoro específico a campo abierto con los audífonos apagados y el molde auditivo en el oído (ANSI S3.46-1997). Es decir, la sustracción entre la señal de entrada y la del REOR en todas las frecuencias.

Como podemos esperar, ya que el audífono está apagado y ocluyendo el oído, el REOR suele estar por encima del REUR. Hay casos en los que esto no ocurre y son en los que un molde no llega a ocluir él CAE este posee un ventig grande capaz de producir un efecto de resonancia.

La razón por la que obtenemos el REUR y REOG es disponer de una medida del efecto del venting en el resultado final de la adaptación. Esto nos permitirá valorar sí el ventig se está comportando de la forma esperada. El REOR y el REOG también pueden emplearse para averiguar en que medida el venting está introduciendo efectos acústicos no deseados (resonancias asociadas al venting) que puedan modificar la respuesta final de la amplificación.

REDD - Diferencia entre oído real y el dial. ***Real-Ear-To Dial Difference.***

Es la diferencia en dB SPL, en función de la frecuencia, entre las medidas obtenidas en un punto determinado del CAE y el valor dado por el dial del

audiómetro a la presentación de un estímulo sonoro específico a través de los auriculares del audiómetro (ANSI S3.46-1997). Es decir, la diferencia entre las medidas obtenidas en oído real y la intensidad marcada por el dial del audiómetro.

Generalmente obtenemos un registro superior a los 0 dB. Como cabe esperar los valores del REDD pueden variar sustancialmente según los individuos. Un REDD negativo puede indicar un sellamiento inapropiado del transductor en el oído, obstrucción de la sonda o una colocación inapropiada de la sonda.

El REDD es empleado para convertir información audiométrica (p.e.: umbrales o niveles de incomfort) de dB HL a dB SPL. El REDD nos permite expresar los valores audiométricos en un SPL-O -Grama. Clínicamente el REDD suele usarse cuando la audiometría ha sido obtenida en dB HL.

Una vez llevada acabo la adaptación de audífonos es fundamental disponer de alguna medida de verificación de la bondad de la adaptación. Las medidas de oído real permiten obtener mediciones objetivas sin necesidad de recurrir a medidas psicoacústicas. La sonda microfónica permite cuantificar de forma fiable parámetros referidos a la adaptación teniendo en cuenta las diferencias individuales. Por otro lado, el uso de la sonda permite minimizar el error derivado de adaptaciones basadas en métodos de prescripción de la ganancia universales.

4.8 ASESORIA CONSEJERIA

[8]Es la responsabilidad profesional del audiólogo asesorar a los individuos con alteraciones auditivas y los miembros de sus familias acerca de la pérdida de audición y sus problemas de comunicación. Aunque es una parte integral de la práctica clínica, la asesoría/consejería en audiología sólo ahora está comenzando a evolucionar hacia un proceso bien definido y sistemático. El entrenamiento en asesoría afirma varios principios claves:

- La asesoría es fundamental para la rehabilitación.
- Los audiólogos son los profesionales responsables por la asesoría de aquellos que buscan intervención para problemas auditivos.
- La asesoría efectiva mejora los resultados del tratamiento.
- Las habilidades efectivas de comunicación pueden ser aprendidas y desarrolladas.

Algunos audiólogos han tenido dudas acerca de sus responsabilidades y capacidades como asesores. Un programa de estudio en el cual se obtiene el

[8] ALPINER, Jeronome G. Rehabilitative Audiology Children and Adults. Ed Lippincott William & Wilkins 2000

conocimiento y las habilidades necesarias para brindar la asesoría efectiva remplaza tales dudas con competencia y confianza.

4.8.1. Requisito de conocimiento y habilidades para consejeros.

Específicamente, ¿qué habilidades y conocimientos se necesitan para brindar asesoría a los individuos que tienen problemas de audición?, dando respuesta a este interrogantes se hace necesario un entendimiento sólido de la alteración de la audición, las pruebas audiológicas, las ayudas auditivas, y una serie total de tecnología adyuvantes en la audición.

Además es vital una perspectiva a la comunicación y los problemas de acomodación experimentados por aquellos que tienen alteración auditiva y para sus familias. Sin estas bases de conocimiento, el audiólogo no puede trasladar la experiencia en el campo, lo cual es crítico para establecer la credibilidad. Los profesionales deben tener un entendimiento total del proceso de la comunicación y las variables que lo afectan. El profesional también debe tener conocimiento de las teorías de asesoramiento (orientación) y los métodos y el papel de las variables del proceso. Los profesionales deben tener habilidades en la aplicación de estrategias cognitivas y comportamentales en la asesoría debido a su importancia particular para la adaptación y rehabilitación. Debe ser conocedores en las áreas del desarrollo humano, personalidad, y ajuste psicológico. Deben tener experiencia en administrar e interpretar las medidas de evaluación que delimitan la naturaleza y magnitud de las discapacidades o desventajas de los pacientes. Los profesionales deben tener la capacidad de identificar las metas de intervención, definir los objetivos de rehabilitación, e implementar estrategias de intervención que sean apropiadas para los problemas específicos y las metas de tratamiento. La capacidad para monitorear el progreso y redireccionar la intervención cuando sea necesario también es esencial. Los profesionales deben tener las competencias necesaria para evaluar la eficacia del tratamiento y de los resultados a través de procedimientos que aseguren la calidad, la evaluación del programa, y la investigación clínica y documentar, utilizar y diseminar estos hallazgos. Los profesionales deben ser capaces de comprometer a los pacientes en el proceso de rehabilitación. Esto requiere la capacidad de establecer un entendimiento con los pacientes y ganar la confianza de ellos. Para hacer esto, los profesionales deben tener las habilidades interpersonales necesarias para atraer la empatía, entendimiento, y un deseo y capacidad de ayudar. De hecho, Carl Roger, durante toda su vida profesional, mantuvo que una actitud de calidez y empatía del profesional es el ingrediente más poderoso en el proceso terapéutico.

4.8.2. Consejería en el Proceso de Rehabilitación Audiológica

Según lo citado por Jeronome Alpiner en el artículo de conserjería, cita a Sander (1975, 1980) quien describió la asesoría/conserjería en la rehabilitación audiológica en términos de asesoría informacional y asesoría de adaptación personal. Esta diferencia se hace a menudo. Las definiciones de asesoría la describen como un proceso diseñado para facilitar la resolución de problemas permitiéndoles a los individuos identificar y alcanzar las soluciones apropiadas para sus problemas. El asesorar incluye el área afectiva (es decir, actitudes, sentimiento, y emociones) y que cuando esta no están involucradas, los procesos no constituyen asesoría sino más bien "enseñanza, dar información, o una discusión intelectual". Pocos individuos reportan una ausencia de reacciones emocionales antes los problemas de alteraciones auditivas que puedan poseer. La pérdida de audición es un proceso psicológico que consistente de numerosos factores afectivos para los cuales la asesoría está justificada. Además, el pone la responsabilidad de la asesoría en los proveedores de servicios audiológicos, enfatizando que el éxito de la rehabilitación no es posible si los factores sociales y psicológicos relevantes a cada individuo no son considerados.

La diferencia entre asesoría informacional y asesoría de adaptación personal se diluye aún más cuando la asesoría es vista específicamente como resolución de problemas. Un paso inicial en la resolución de problemas es la identificación del problema. El caso con el cual este primer paso es realizado depende de la concientización individual del problema. Muchos individuos con alteraciones auditivas, por ejemplo, simplemente no son conscientes de cuánto están perdiendo.

La aceptación y adaptación a la alteración auditiva es facilitado en gran manera simplemente mediante el entendimiento incrementado de los efectos de la pérdida de audición. Al explicar la variedad de efectos que la pérdida de audición puede tener sobre la capacidad de escuchar y entender el habla, el médico le permite al paciente entender un problema. El entendimiento facilita la aceptación. Los enfoques de resolución de problemas para la asesoría está diseñado para facilitar la adaptación del personal pero se basa en la diseminación o distribución de la información. Este enfoque consiste de la resolución sistemática de los problemas pertinentes usando cualquier y todas los recursos disponibles. La versatilidad y orientación hacia las metas de estos enfoques para resolver problemas son ideales para la asesoría de rehabilitación. En lugar de ser una unidad separada o una función diferentes, la asesoría informacional en la audiología rehabilitativa es un aspecto esencial e integral del proceso total que está propuesto para facilitar el ajuste personal. El categorizar o etiquetar las facetas específicas de los límites totales del proceso, en lugar de mejorar, concientaza acerca del alcance y naturaleza de la asesoría.

4.8.3. Consejería: Teorías y Métodos.

El cómo los enfoques de la asesoría son categorizados varía. Se puede basar en las teorías subyacentes comunes, la escuela del pensamiento a la cual se suscribió su fundador, el tipo de metodologías usadas, o las modalidades de aprendizaje involucradas. Como la asesoría en rehabilitación es enfocada desde una perspectiva para resolución de problemas, los métodos de asesoría esbozadas aquí son generalmente categorizadas con base en cómo el proceso de adaptación es facilitado primariamente: modificando los comportamientos, pensamientos, o sentimientos. Los enfoques cognitivo o racional, por ejemplo, se enfocan en los procesos del pensamiento, razonamiento, y lógica para facilitar la adaptación permitiendo a los pacientes pensar de manera diferente. Los enfoques afectivos o humanísticos están propuestos para modificar los sentimientos y emociones. Los enfoques comportamentales, a su vez, enfatizan el cuerpo y las acciones físicas como opuestas a la mente, intelecto, o a la atmósfera afectiva. Por supuesto, hay limitaciones a dichas categorizaciones. Las líneas que dividen las categorías están, en muchos casos, desvanecidas.

Se cree generalmente que el psicoanálisis no es apropiado para la asesoría que es específicamente rehabilitativo por naturaleza. Por tanto, el análisis freudiano clásico no es manejado aquí. Los enfoques cognitivos, comportamentales, y afectivos para la asesoría, sin embargo, tienen sus raíces en la teoría psicoanalítica; algunas son mencionadas como “teorías neo-psicoanalíticas”. A pesar de su amplia influencia, el psicoanálisis a menudo no es una opción viable o apropiada para la intervención. Entre sus limitaciones están el costo, la duración de la terapia, y el nivel de cooperación requerido del paciente. El psicoanálisis usualmente no es recomendado en la asesoría de rehabilitación ya que es muy dispendioso para ser aplicado eficientemente y requiere educación y entrenamiento atípico de la mayoría de profesionales en el ámbito de la rehabilitación.

- **Enfoques cognitivos.**

Los métodos cognitivos en la asesoría enfatizan los medios intelectuales o lógicos de resolver problemas. La cognición (proceso de conocimiento) incluye pensamientos, ideas, creencias, opiniones, interpretaciones, valores, y percepciones, las cuales puede ser conscientes o no. A partir de la perspectiva cognitiva, el comportamiento anormal y las alteraciones emocionales son causadas o mediadas por la cognición. La terapia cognitiva asume que:

- El conocimiento y el funcionamiento cognitivo tienen un papel mediador.
- Las respuestas de las personas ante los eventos son afectados por su evaluación cognitiva de los eventos.
- El funcionamiento cognitivo puede ser monitoreado y modificado.

- Los cambios en las actitudes, interpretaciones, y pensamientos pueden promover cambios en las acciones.

[8]El área cada vez mas amplia de la terapia constituye en que el individuo aumenta la capacidad y su convencimiento que puede alcanzar lo que se fije,pero al mismo tiempo debe utilizarse la modificación de la conducta , a través de técnicas conductuales , es el arma mas poderosa para acrecentar la confianza en uno mismo. En cambio, los especialistas como Ellis insisten en la modificación directa de cogniciones a traces de explicación, persuasión, diálogos socráticos y medios afines para tener mejoras en lkas emociones y en las conducta.. Ellis y sus seguidores otorgan gran importancia a las "tareas en casa" que requieren que los clientes se comporten de maneras que hasta entonces les han parecido imposibles, quizás por estar bloqueados con por ideas negativas. los Terapeutas que se apegan a la terapia conductual cognoscitiva trabajan en dos niveles , el cognoscitivo y el conductual y la mayoría de quienes emplean conceptos cognoscitivos y tratan de cambiar creencias por medios verbales , utilizan así mismos procedimientos conductuales para modificar directamente la conducta.

Hacia un modelo Complementario de Consejería.

Hay una considerable superposición en los enfoques de la asesoría. El "enfoque ecléctico" es citado a menudo como el enfoque usado por los médicos en la práctica. El segundo más frecuentemente citado es el "cognitivo-comportamental". El enfoque de Beck es diseñado ahora como cognitivo-comportamental, y el enfoque de Lazarus es ahora denominado formalmente "eclecticismo técnico" aunque "multimodal" aún es usualmente usado. De muchas maneras, estos enfoques demuestran de alguna manera "encuentros de las metas" en la medida que los ingredientes necesarios para la terapia sean efectivos. Los enfoques cognitivos y comportamental tienen muchas similitudes, tienden a estar centrados en el presente, orientados al problema; son sistemáticos, estructuras, eficientes, empíricos, y menos esotéricos que otros enfoques. La auto-aceptación y el auto-crecimiento son las metas comunes de los enfoques humanísticos, psicoanalítico, y cognitivo. Cada una de estas orientaciones también considera a los problemas de adaptación como el resultado de percepciones de la realidad rígidas, inadaptativas, o igualmente inadecuadas e inapropiadas.

Patterson (1986) cita siete cosas comunes entre los enfoques de asesoría:

- Una concordancia en que los humanos pueden cambiar o ser cambiados.

[8] DAVISON, Gerald, NEALE, Jhon M.Psicologia de la conducta anormal. Ed. Limusa , S.A.. Mexico. D.F. 2002. P. 78-79

- Una concordancia en que varios comportamientos son indeseables, inadecuados, o peligrosos o resultan en insatisfacción, infelicidad, o limitaciones que justifican un cambio.
- Una expectativa de que los pacientes cambian como resultado de sus técnicas e intervenciones particulares.
- Una concordancia en que aquellos que buscan asesoría experimentan una necesidad de ayuda.
- Una concordancia en que los pacientes creen que el cambio puede y va a ocurrir.
- Una expectativa en que los pacientes serán participantes activos.
- Las intervenciones de manera característica incluyen persuasión, estimulación, consejo, apoyo, e instrucción.

Además de las características que estos enfoques tienen en común, hay otros factores que están presionando a las diversas teorías y métodos hacia la integración, como la proliferación de diferentes enfoques, la idoneidad de cada enfoque hacia algunos, pero no hacia todos, los pacientes, o problemas, el desarrollo de organizaciones y publicaciones para facilitar la integración de las terapias, etc. La meta final del movimiento de integración es mejorar el tratamiento. Una escuela de pensamiento, a la cual el término ecléctico se aplica mejor, es expandir y mejorar las metodologías de las técnicas de terapia que pueden ser usadas sin una modificación significativa de la ideología u orientación teórica. El movimiento de integración es más un intento de crear un modelo teórico a partir de una fusión de lo que es mejor en algunos enfoques de modo que se logren resultados superiores de los que se obtendrían de otra manera.

Actualmente hay tres tendencias principales: el eclecticismo técnico, la integración teórica, y los factores comunes. Goldfried y Norcross (1995) enfatizan que los tres están interrelacionados en lugar de ser diferentes. Los proponentes del movimiento están esperanzados en que, con el tiempo, la integración pueda ocurrir al fusionar las cosas comunes básicas como también las diferencias útiles entre las diversas terapias. Esto permitiría a la psicoterapia que maximice los factores comunes asociados con los resultados exitosos mientras se capitalizan las técnicas que prueben ser diferencialmente efectivas.

- **Modelo transteórico.**

Han surgido varios subproductos del movimiento de integración. Entre estos están el eclecticismo técnico de Lazarus, la psicoterapia ecléctica sistemática, la teoría constructivista, y el modelo transteórico. Como el modelo transteórico ha sido aplicado para mejorar la adhesión a las recomendaciones del tratamiento relacionadas con la salud, se presenta aquí como un ejemplo de un enfoque que puede ser aplicado en las diferentes terapias.

El modelo transteórico evolucionó a partir de un análisis de 24 teorías psicoterapéuticas diferentes y de datos clínicos y empíricos (Prochaska, 1994). El modelo se basó en tres dimensiones del cambio: nivel de cambio, etapa del

cambio, y proceso de cambio. El término “transteórico” representa la aplicabilidad del modelo al cambio comportamental independiente de la orientación teórica del médico o las técnicas de intervención. La disposición para el cambio consiste de un proceso de toma de decisión que es guiado por los cambios en el balance entre los pros y los contras percibidos de los individuos del comportamiento de cambio. El punto en el cual la disposición para el cambio ocurre, conocida como “balance decisional”, marca el cambio en el balance entre las percepciones negativas y positivas. Las etapas de cambio del modelo brindan un bosquejo de las estrategias específicas que pueden ser dirigidas a metas apropiadas en el tiempo apropiado. Por ejemplo, las intervenciones cognitivas diseñadas para efectuar cambios en la actitud hacia el comportamiento de una persona son más apropiadas durante las etapas de precontemplación y contemplación. La evidencia también sugiere que la información pertinente a las consecuencias negativas del comportamiento es más efectiva durante la precontemplación, mientras que durante la etapa de contemplación, el individuo se hace más receptivo a los beneficios potenciales del cambio de comportamiento. Las solicitudes independientes para validar la información indican que el balance decisional está siendo alcanzado. En este punto, la intervención que alienta y refuerza el cambio comportamental se hace más relevante. Hasta que este cambio en el balance ocurra, sin embargo, es poco probable que la intervención no-cognitiva sea efectiva.

Los teóricos eclécticos e integrativos defienden el uso de la teoría científica existente y de la evidencia clínica a partir del rango de las psicoterapias para guiar el proceso de información.

Definitivamente después de esta exhaustiva revisión se hace claro que la consejeria debe estar guiada por un modelo integral que parta de las características particulares del individuo y que este realmente enfocada en las necesidad que este exponga, particularmente en las perdidas auditivas.

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para la realización de este trabajo de investigación se seguirán los lineamientos del diseño preexperimental de prueba-postprueba en un solo grupo“ este diseño consiste en que se parte de un punto de referencia inicial para ver que nivel tenia el grupo en la variable dependiente antes del estimulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo. Sin embargo el diseño no resulta conveniente para fines científicos , No hay manipulación ni grupo de comparación [9]”

Los diseños experimentales se llaman así porque su grado de control es mínimo, específicamente en este trabajo la variable independiente es el Programa de Consejería/Asesoría y las variables dependientes son las habilidades auditivas que se pretenden mejorar con la aplicación del programa mencionado.

Específicamente en este trabajo la variable independiente es el Programa de Consejería/Asesoría y las variables dependientes son las habilidades auditivas que se pretenden mejorar con la aplicación del programa mencionado.

Se utiliza diseño Pretest – postest en un solo grupo

G 1 0 1 X 0 2

G1 = Grupo experimental
O1= Evaluacion inicial de habilidades auditivas
X= Aplicación programa de consejería/asesoría para el mejoramiento de habilidades auditivas para adultos mayores usuarios de audífonos bilaterales de tecnología nFusion de Starkey referencia Destiny
02= Nueva evaluacion de habilidades auditivas para determinar para determinar los beneficios del programa de consejería /asesoría

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población se determino mediante la revisión de la estadística de usuarios que asisten durante un mes al centro otoacústico, ubicado en la ciudad de Bogotá, donde se obtuvo una población de 50 pacientes.
En promedio asisten al mes 15 pacientes mayores de 59 años, con las

[9] HERNANDEZ SAMPIERE, Roberto; FERNANDEZ COLLADO LUCIO Carlos; BAPTISTA LUCIO Pilar. Metodologia de la investigación. Editorial MC GRAW HILL / Interamericana Editores, S.S. DE C.V. Mexico , D.F. 3 Edición , PAG 138-140

características requeridas, de los cuales 8 están en la edad objeto de estudio, que por las condiciones de la población no es posible hacer un muestreo probabilístico, "es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la población"[10] de sujetos voluntarios previa firma del consentimiento informado (Anexo J).

5.2.1 Criterios de inclusión y exclusión

5.2.1.1 Criterios de inclusión

Son objeto de la muestra los pacientes que con la condición se encuentran entre los 60 y 79 años, con diagnóstico de perdida auditiva neurosensorial moderada - severa previa firma de consentimiento informado.

5.2.1.2 Criterios de exclusión

Enfermedades de oído medio
Enfermedades mentales
Enfermedades degenerativos
Enfermedades cerebrovasculares
Disfunción del sistema fonoarticulatorios

5.3 VARIABLES

- La variable independiente para la investigación es la Habilidad Auditiva, compuesta a su vez por las siguientes subvariables:

1. Detección de presencia/ausencia de sonido

En esta área el sujeto debe estar en capacidad de identificar los momentos en los que hay sonido, para así diferenciarlos de aquellos en los cuales no existe un estímulo sonoro. Esta habilidad es la más primitiva de todas las existentes por lo que se convierte en la primera a estimular en un programa de consejería para el desarrollo de habilidades auditivo-comunicativas.

2. Localización de la fuente sonora

En esta etapa el sujeto debe estar en capacidad de encontrar a través de su movimiento cervical y corporal en general, la fuente de los sonidos en el espacio a diferentes distancias e intensidades. Constituye un factor esencial en cuanto a las reacciones ante el peligro y en general es fundamental para la supervivencia.

[10] Ibid., p. 256- 265

3. Reconocimiento de sonidos medio ambientales

En este estadio, el sujeto debe estar en capacidad de asociar un significado (concepto) a un significante (sonido que lo identifica), por ejemplo: tren (concepto) con su sonido /chu-chu/, lo que le permitirá desarrollar habilidades de pensamiento más complejas.

En el desarrollo de un programa de consejería se debe tener en cuenta que esta habilidad debe aumentar su complejidad progresivamente

4. Discriminación de sonidos del habla

Esta función auditiva es la más compleja de todas las que se han mencionado; requiere por parte del sujeto, la integración de las funciones de detección, localización y reconocimiento. Consiste en poder diferenciar sonidos semejantes o no en contextos variados y con situaciones que pueden llegar a ser adversas, tales como el exceso de ruido.

5. Memoria auditiva

Es la capacidad que tiene el usuario para almacenar y evocar en orden exacto el estímulo auditivo.

6. Análisis y síntesis auditiva

Es la habilidad que permite integración central de patrones incompletos de estímulos, cuando se habla a nivel binaural hace referencia a que la realiza simultanea o alternativamente en los dos oídos.

- Variable independiente:

Programa de consejería-asesoría para el mejoramiento de las habilidades auditivas en adultos mayores usuarios de audífono bilateral (Anexo H).

Implementación del programa de consejería/asesoría que desarrolle las habilidades de identificación de presencia-ausencia de sonido, localización de fuente sonora, reconocimiento de sonidos, discriminación de habla, memoria auditiva, análisis síntesis auditivo, integración auditiva.

El programa de consejería/asesoría se desarrollará durante cuatro semanas, en las cuales se llevarán a cabo actividades específicas en las áreas de habilidades auditivas. El programa incluye actividades que se desarrollaran en la casa y serán orientadas por el profesional (asistencia domiciliaria) y ejercicios para desarrollar posteriormente en casa. El tiempo de trabajo es de dos sesiones semanales de

45 minutos cada una. El tiempo de trabajo en casa que debe desarrollar cada paciente es de tres sesiones semanales de media hora cada una. Se hará entrega al paciente de material impreso que sirva para reforzar lo trabajado en cada sesión.

Se utilizarán ayudas auditivas entre ellas ejercicios de discriminación, memoria, análisis y síntesis auditiva.

Revaloración de habilidades auditivas y comunicativas una vez se halla terminado el programa de consejería.

5.4 INSTRUMENTOS:

Para la evaluación del estado inicial de las habilidades auditivas se utilizó el "Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, en lengua española de un programa de implante cocleares". [11]
La utilización de este protocolo no solamente es aplicable en el caso de las sorderas con implantes cocleares, sino también en la valoración de todas aquellas hipoacusia de igual o menor intensidad que hayan sido o no tratadas con otro tipo de ayudas auditivas o táctiles.

Un protocolo de estas características constituye un paso básico para la objetiva evaluación de los resultados y ofrece, por tanto, la posibilidad de estudiar la evolución de un paciente y comparar sus resultados con los alcanzados por otros sean o no receptores de un implante coclear, su empleo también resulta trascendental desde un punto de vista informativo."[12]

A continuación se presenta las diferentes pruebas que conforman el protocolo en referencia.

TIPO DE PRUEBA	HABILIDAD AUDITIVA
1. PRUEBA DE VOCALES	Discriminación
2.PRUEBA DE CONSONANTES	Identificación Reconocimiento

[11] HUARTE, Alicia; MOLINA, Maile, MANRIQUE, Manuel; OLETTA Isabel y GARCIA TAPIA, Rafael. Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, en lengua española de un programa de implantes cocleares. Departamento de otorrinolaringología Universidad de Pamplona. España , Editorial Garsi, S.A. 1996

[12] Ibid.

3.PRUEBA DE PALABRAS COTIDIANA	Identificación
4.TEST PERCEPCIÓN DEL HABLA	Reconocimiento, Análisis y síntesis auditiva.
5. BISILABOS	Discriminación, Integración Reconocimiento.
SONIDOS DE LING	Detección, localización

Equipo analizador de audífonos, Fonix fp40/d.

Descripción de las pruebas:

Prueba de detección e identificación de los sonidos de Ling

La prueba se lleva acabo a viva voz, teniendo en cuenta la distancia optima la cual se obtiene aplicando la prueba de los sonidos de ling. Si el paciente es portador de ayuda auditiva o de implante coclear se pasa a viva voz o en caso de no portar ayuda auditiva o implante coclear el estímulo se pasa por auriculares. Durante la prueba no se permite apoyo visual, la presentación del estímulo es única. (Ver anexo A)

Prueba de Identificación de Vocales

Esta prueba fue desarrollada por el departamento de otorrinolaringología de la Clínica Universitaria de Navarra, basándose en los trabajos de Blamey.

La prueba se lleva acabo viva voz, teniendo en cuenta la distancia optima la cual se obtiene aplicando la prueba de los sonidos de ling. El paciente puede ser portador o no de una ayuda auditiva convencional o implante coclear.

La prueba se realiza a viva voz, sin apoyo de lectura labiofacial y la presentación es única sin permitirse la repetición del item. Consta de 50 item sin significado en donde las consonantes iniciales y finales son fijas, variando únicamente la vocales, el paciente cuenta con una apoyo gráfico de las 5 vocales de la lengua española . Se considera que la respuesta es correcta cuando el paciente repite la vocal indicada. En niños entre 3 años y 10 años las vocales se repiten en forma aislada sin intercalarlas con consonantes. El resultado se expresa en forma de porcentajes de respuestas correctas obtenidas. (Ver anexo B)

Prueba de identificación de consonantes

Es una prueba desarrollada por el departamento de Otorrinolaringología de la Universidad de Navarra.

La prueba se lleva acabo viva voz, teniendo en cuenta la distancia optima la cual se obtiene aplicando la prueba de los sonidos de ling.

Se utilizan los 13 fonemas consonánticos más frecuentes de la lengua castellana, siendo la forma más frecuente utilizar vocal, consonante, vocal. La vocal inicial y la final es la misma. De esta forma se crean 13 palabras carentes de significado, utilizando 26 items en cada sesión. Se utiliza apoyo visual por lo que el paciente dispone de la representación gráfica.(Ver anexo C)

Prueba de series de palabras cotidianas

La prueba se lleva acabo viva voz, teniendo en cuenta la distancia optima la cual se obtiene aplicando la prueba de los sonidos de ling. El paciente puede ser portador o no de una ayuda auditiva convencional o implante coclear.

La prueba consta de 5 series de palabras cotidianas (días de la semana, prendas de vestir, colores, números y animales) compuestas por 10 items. El paciente dispone de las listas escritas y representadas gráficamente. No recibe el apoyo de lectura labiofacial. El porcentaje se expresa en forma de respuestas correctas de un total de 50 palabras. (ver anexo D)

Prueba de bisílabos

La prueba se lleva acabo viva voz, teniendo en cuenta la distancia optima la cual se obtiene aplicando la prueba de los sonidos de ling. La presentación es única sin repetición del item. Este material tiene 2 versiones una adulta y otras para niños.

Además no utiliza apoyo de lectura labiofacial ni de material gráfico. Es comparable al PBK.

La lista de adultos consta de 20 grupos de 25 palabras bisilábicos con sentido, en cada sesión se pasan únicamente 2 grupos de palabras. La lista de niños consta de 16 grupos de 20 palabras con sentido pertenecientes al vocabulario infantil. Se expresa en porcentaje de palabras correctas (Ver anexo E)

Prueba de frases sin apoyo

La prueba se lleva acabo viva voz, teniendo en cuenta la distancia optima la cual se obtiene aplicando la prueba de los sonidos de ling. En los pacientes menores de 10 años o por medio de una grabación o un CD en los mayores de 10 años. Se utiliza con o sin audífonos o implante coclear. No utiliza lectura labiofacial. La presentación es única sin permitir la repetición de frase.

Consta de 40 frases distribuidas en 10 listas que el paciente ha de repetir sin ningún tipo de ayuda. Existe también una versión adaptada para niños la cual se aplica en las mismas condiciones antes descritas (Ver anexo F)

5.5 PROCEDIMIENTO

En relación directa con el logro y el orden de los objetivos específicos, se describe a continuación los métodos de aplicación, que en conjunto formaron el Programa de Consejería.

ETAPA 1

Inicialmente se realizo la selección de la muestra, La población se determino mediante la revisión de la estadística de usuarios que asisten durante un mes al centro otoacústico, ubicado en la ciudad de Bogotá, donde se obtuvo una población de 50 pacientes.

En promedio asisten al mes 15 pacientes mayores de 59 años, con las características requeridas, de los cuales 8 están en la edad objeto de estudio.

ETAPA 2

- Medición de oido real la cual se realizo a cada uno de los pacientes con y sin audifono con el objetivo de verificar el cumplimiento de las características técnicas del audífono.
- Comprobar la correcta reparación de los audífonos.
- Medir las variaciones de los distintos parámetros del audífono después de modificar los controles del mismo.
- Posibilitar la evaluación objetiva de la adaptación de la prótesis mediante la realización de las medidas en oído rea.l.

… Posterior a esta evaluación se realizo la evaluacion de las habilidades auditivas donde se utilizo la Prueba de Daniel Ling y el “Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, en lengua española un programa de implante cocleares”

ETAPA 3

Posterior a la evaluación de las habilidades auditivas, se iniciö la aplicación del programa de consejería, asistiendo el profesional 2 veces en la semana(durante 4

semanas) en sesiones de 45 minutos al domicilio del paciente, y a la vez dejara un plan de actividades para que el desarrolle diariamente en casa. Para esta actividad se llevara una ficha de registro donde se consignara la fecha, actividad y asistencia del paciente (Ver anexo G)

ETAPA 4

Posterior al trabajo de aplicación del programa de asesoría/consejería, se aplicó nuevamente el "Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, en lengua española un programa de implante cocleares" con el objetivo de determinar los beneficios del programa de consejería.

ETAPA 5

En esta etapa se recolectaron los datos y se compararon estadísticamente a través de la prueba de diferencia de proporciones la cual permite determinar si entre dos proporciones hay una diferencia significativa. (Ver anexo L).

A partir de este análisis e información de la ejecución del programa se parte hacia el análisis, discusión y recomendaciones del programa

6. DISCUSIÓN

6.1 Prueba A , Prueba Sonodos De Ling

Teniendo en cuenta el punto, modo, sonoridad y ubicación de este fonema en la gama frecuencial es de fácil detección, reconocimiento, identificación y discriminación para las pérdidas auditivas de los pacientes incluidos en este estudio.

Es importante acotar que los pacientes reportaron mayor dificultad en fonemas agudos en los cuatro procesos; aclarando que se evidenciaron mayores avances en los dos primeros (detección – discriminación); Es probable que esto pueda deberse a la perdida de engramas mentales debido a la deprivación auditiva a la que se han visto expuestos.

Partiendo del hecho que los pacientes tenían conservado el proceso de detección y un buen nivel de discriminación el programa se enfoco en el desarrollo de los dos procesos restantes lo que se evidencia en el desempeño y los resultados estadísticos.

6.2 Prueba B Prueba De Identificación Vocales

La comparación de resultados en cuanto a la identificación de fonemas vocálicos obtuvo cambios positivos más no estadísticamente significativos debido a que desde el inicio del programa estos se conservaban en los usuarios.

6.3 Prueba C Prueba De Identificación De Consonantes

Se evidencio que el fonema /s/ presento un cambio significativo y se puede deber a que a lo largo del programa el énfasis fue alto en vista de lo referido por los pacientes acerca de su poca o nula audibilidad. Se puede afirmar que mejoró la discriminación en silabas directas, pero aunque se mejoró en silabas inversas, al final del programa las respuestas en estas últimas continuaron siendo inconstantes.

6.4 Prueba D Prueba de series de palabras

En los resultados estadísticos de esta prueba no se evidencian cambios significativos debido a que inicialmente los pacientes dieron buenas respuestas y estas se mantuvieron durante el proceso.

Esto puede deberse a que la prueba consta de palabras cotidianas que se encuentra en contexto cerrado y al dar la instrucción al paciente se menciona que categoría se va a evaluar dando así claves semánticas; por esta razón consideramos que los pacientes presentaron tanto al inicio como al final de la prueba un desempeño similar.

6.5 Prueba E Prueba de Bisílabos

En el oído derecho e izquierdo presenta mejora estadísticamente significativa y la modalidad binaural se mantuvo en relación con la prueba inicial.

Este fenómeno puede suceder ya que en la evaluación inicial los mejores resultados se obtuvieron en la modalidad binaural y aunque en el programa se trabajó los cambios se vieron reflejados cuando la presentación del estimulo es unilateral.

6.6 Prueba F Frases

Los resultados de esta prueba mejoraron positivamente pero estos no son estadísticamente significativos.

A pesar que el incremento notable de la discriminación en esta prueba no alcanza a ser estadísticamente significativo se puede observar la mejora que hubo en las respuestas finales a las iniciales tanto en oído derecho e izquierdo como bilateralmente; además de tener en cuenta que por ser de contexto abierto son de mayor dificultad para el usuario.

7. RESULTADOS

En el presente capitulo se presentaran las respuestas obtenidas en la evaluación pre y post programa de consejería a través de la prueba de proporciones la cual permite validar si hay cambios significativos entre si; para de esta forma determinar que efectos tuvo éste en las habilidades de los usuarios y a su vez realizar la interpretación de estos hallazgos.

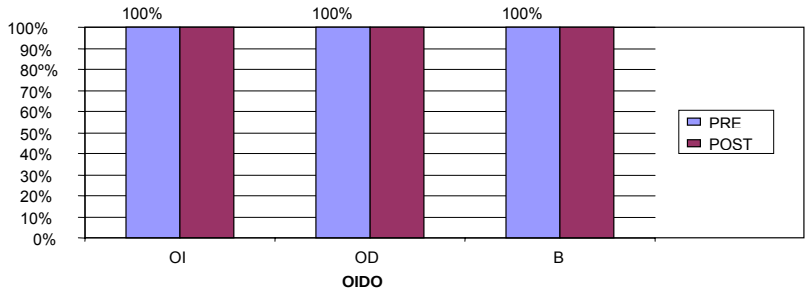
Es importante aclarar que cada una de las pruebas se llevo a cabo realizando estimulación en cada uno de los oídos por separado y una modalidad de binaural.

7.1 Prueba A Prueba Sonidos De Ling

En esta prueba como se menciono anteriormente consiste en la presentación de cinco sonidos (/a/,/i/, /u/, /m/, /s/,/ch/) y de cada uno de ellos se evalúan los procesos de detección, discriminación, identificación y reconocimiento.

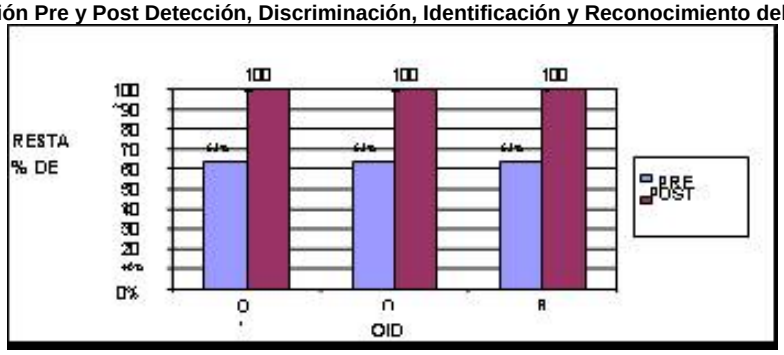
/a/ Los resultados de esta prueba en los cuatro aspectos a evaluar se mantuvieron durante el proceso; es decir desde el inicio del programa todos los pacientes cumplieron satisfactoriamente la detección, discriminación, identificación y reconocimiento de este fonema

Gráfica 1.
Comparación Pre y Post identificación del fonema /a/

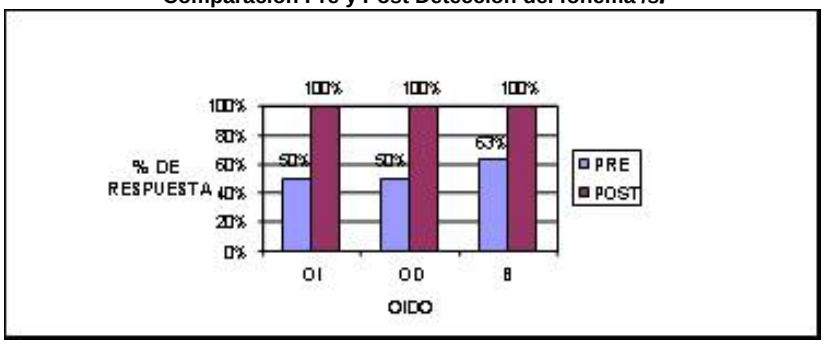


/i/ /s/ /sh/ El análisis realizado al final del proceso de los pacientes cuyos resultados en la evaluación inicial fueron desfavorables permitieron identificar cambios favorables estadísticamente significativos en las cuatro variables trabajadas.

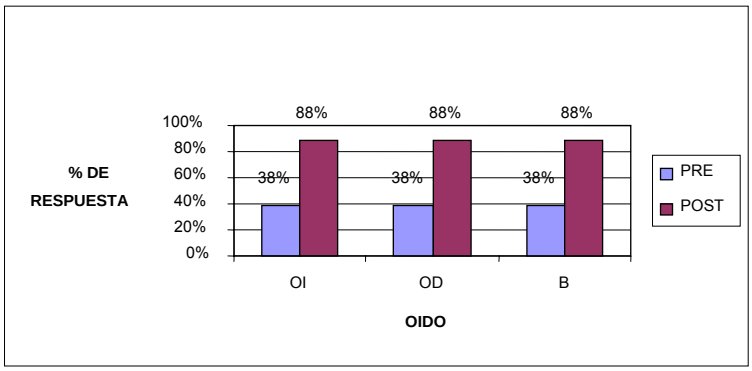
Gráfica 2.
Comparación Pre y Post Detección, Discriminación, Identificación y Reconocimiento del fonema /i/



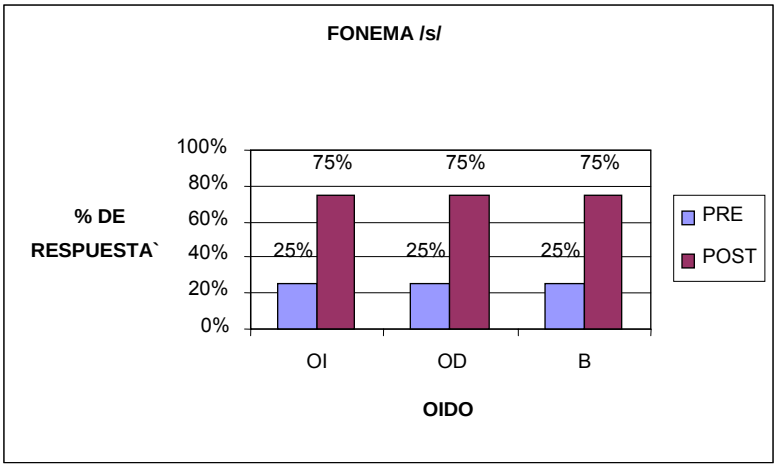
Gráfica 3.
Comparación Pre y Post Detección del fonema /s/



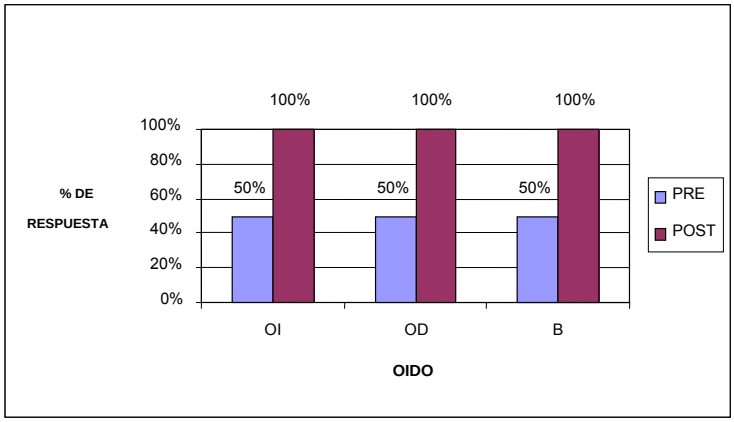
Gráfica 4.
Comparación Pre y Post Discriminación del fonema /s/



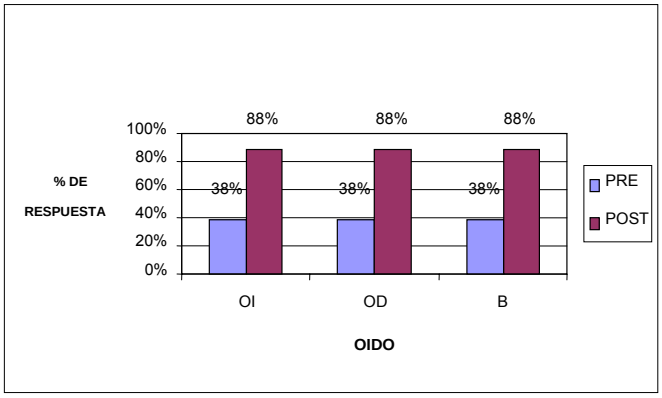
Gráfica 5.
Comparación Pre y Post Identificación y Reconocimiento del fonema /s/



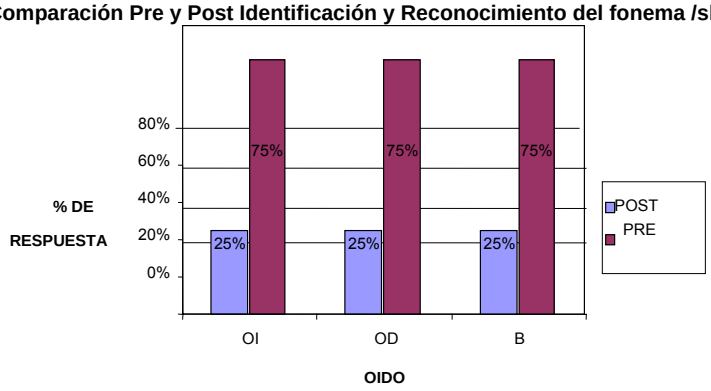
Gráfica 6.
Comparación Pre y Post Detección del fonema /sh/



Gráfica 7.
Comparación Pre y Post Discriminación del fonema /sh/

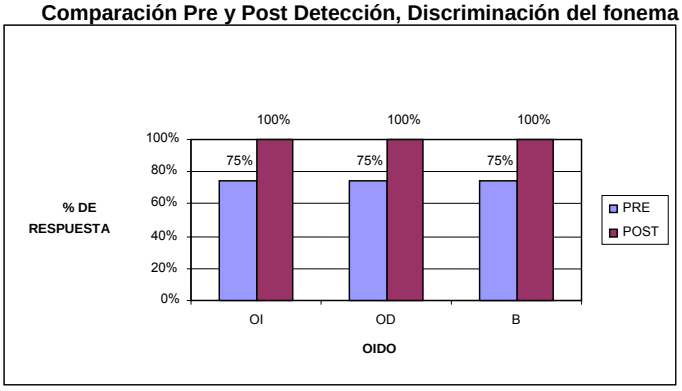


Gráfica 8.
Comparación Pre y Post Identificación y Reconocimiento del fonema /sh/

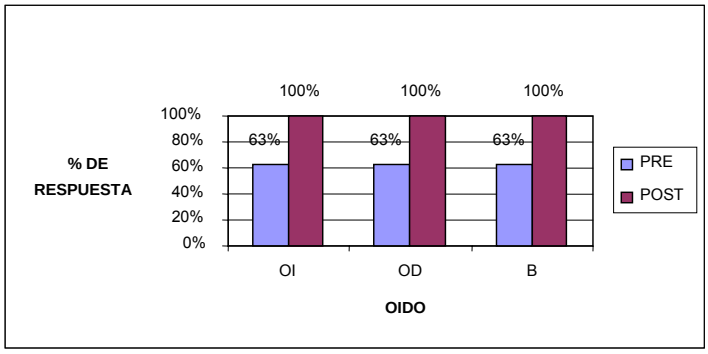


/u/ En este fonema se evidenció cambio en los proceso de detección y discriminación pero estos no fueron estadísticamente significativos; a diferencia de la identificación y el reconocimiento que si lo fueron

Grafica 9.
Comparación Pre y Post Detección, Discriminación del fonema /sh/

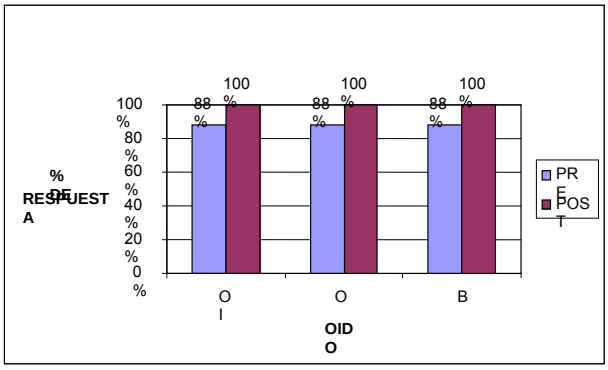


Gráfica 10.
Comparación Pre y Post Identificación y Reconocimiento del fonema /sh/

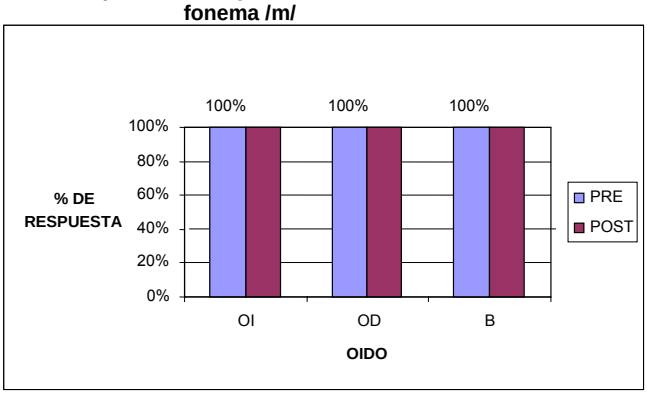


/m/ El proceso de detección en este fonema se mantuvo igual, la discriminación tuvo cambios positivos pero no estadísticamente significativos, mientras que los cambios en la identificación y el reconocimiento si lo fueron.

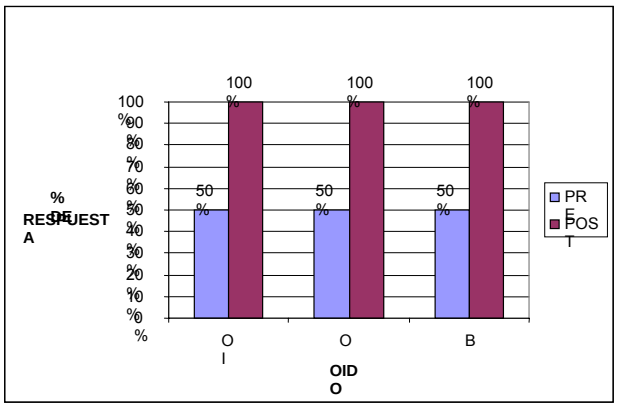
Gráfica 11.
Comparación Pre y Post Detección del fonema /m/



Gráfica 12.
Comparación Pre y Post Discriminación del fonema /m/

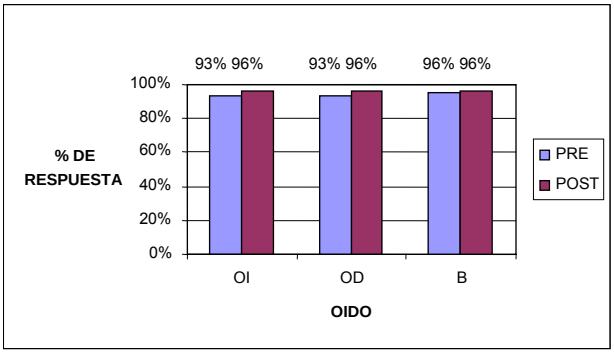


Gráfica 13.
Comparación Pre y Post Identificación y Reconocimiento del fonema /m/

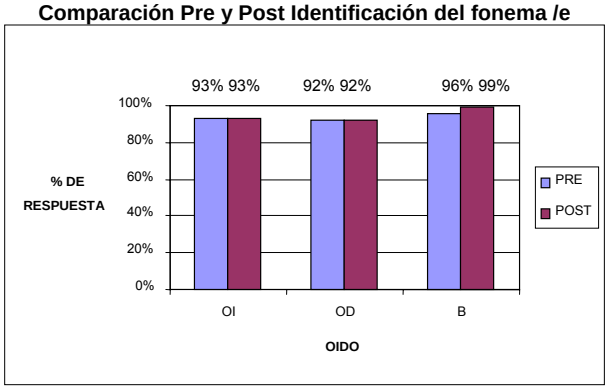


7.2 Prueba B Prueba De Identificación Vocales

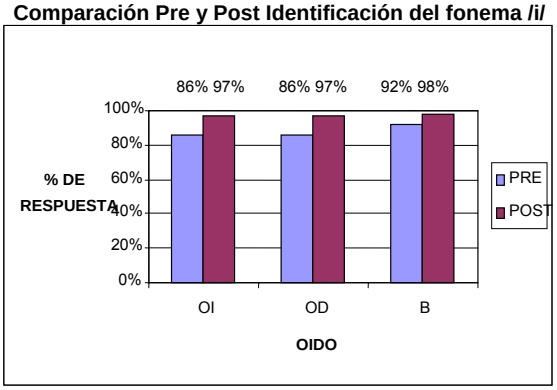
Gráfica 14.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /a/



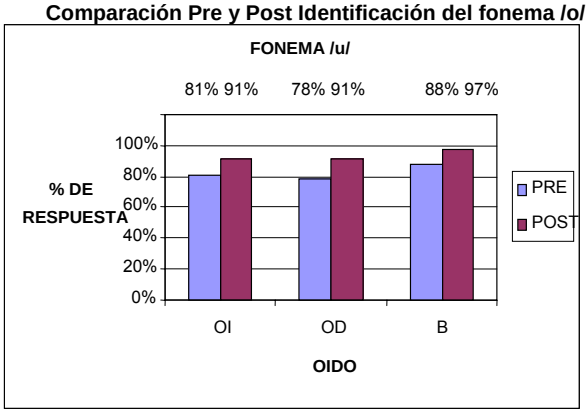
Gráfica 15.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /e



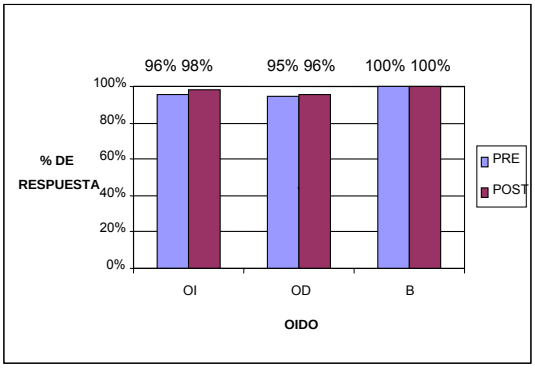
Gráfica 16.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /i/



Gráfica 17.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /o/



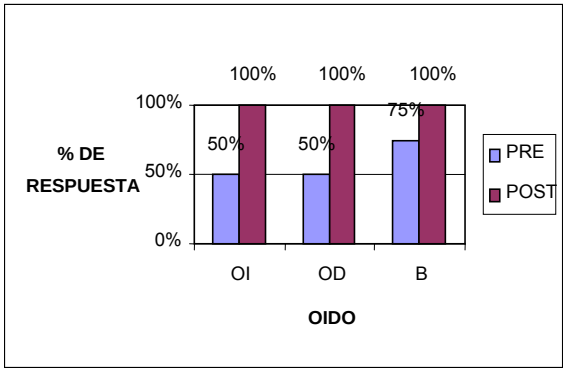
Gráfica 18.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema



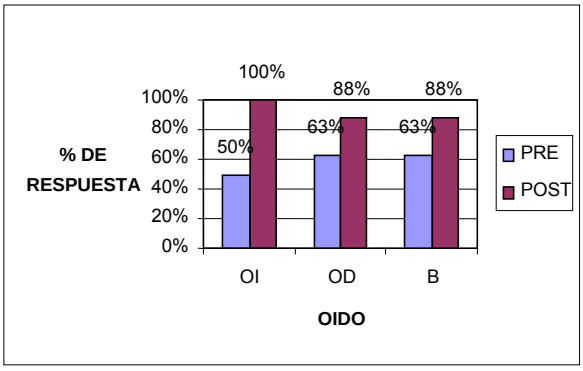
7.3 Prueba C Prueba De Identificación De Consonantes

/p/ /d/ Estos fonemas presento mejoras estadísticamente significativas tanto en oído derecho como en izquierdo, pero binauralmente las respuesta presentaron mejoras no estadísticamente significativas.

Gráfica 19.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /p/ d/

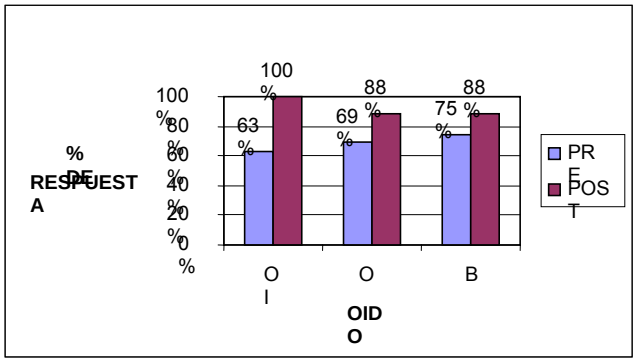


Gráfica 20.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema



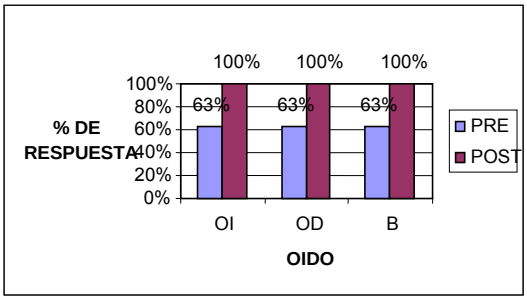
/n/ El fonema nasal alveolar presento mejoras estadísticamente significativas en oído izquierdo y no significativas para oído derecho y binauralmente

Gráfica 21.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /n/

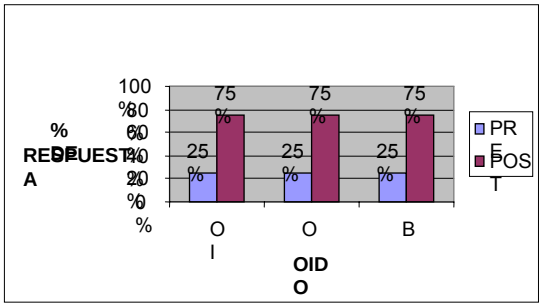


/b/ /s/ /z/ /m/ /l/ El análisis pre y post programa de estos fonemas arrojo mejoras estadísticamente significativas tanto para oído derecho e izquierdo como en la modalidad binaural.

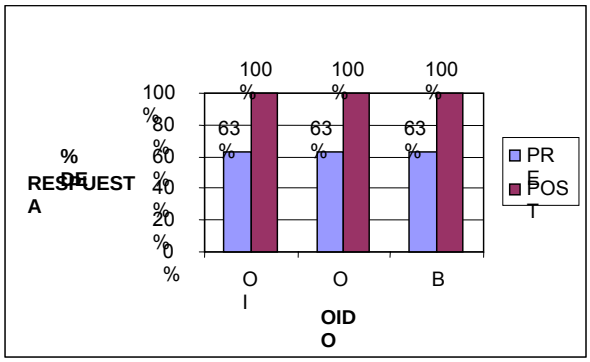
Gráfica 22.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /b/



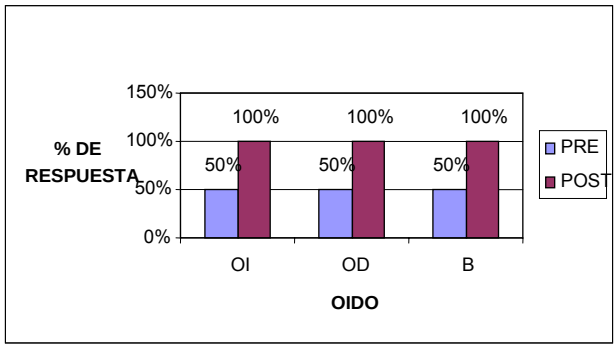
Gráfica 23.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /s/



Gráfica 24.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /m/

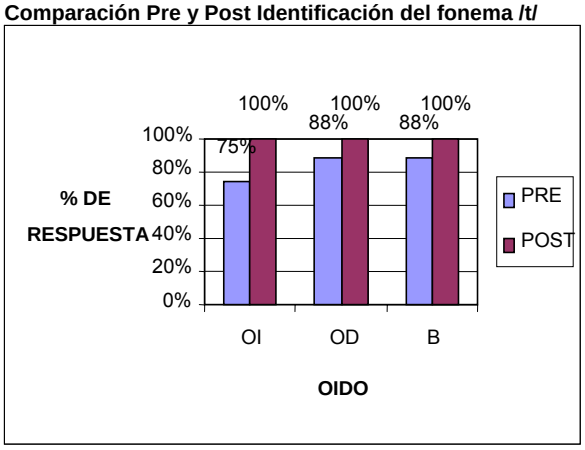


Gráfica 25.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /l/

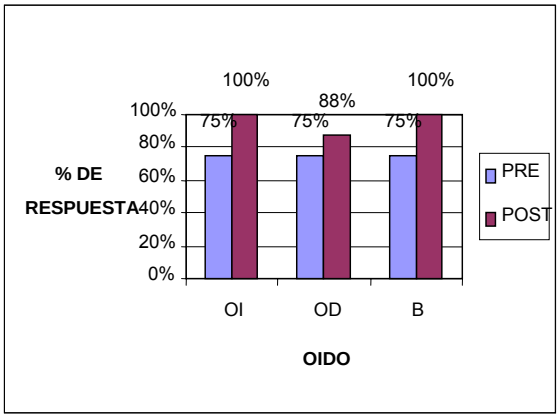


/t/ /k/ /g/ /r/ /rr/ Estos fonemas presentaron cambios positivos mas no estadísticamente significativos, ya que se encontraban conservados desde el inicio del programa.

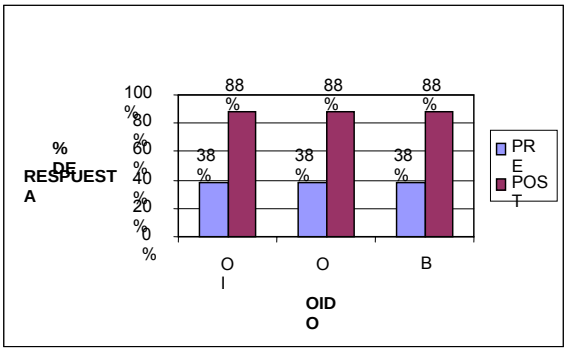
Gráfica 26.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /t/



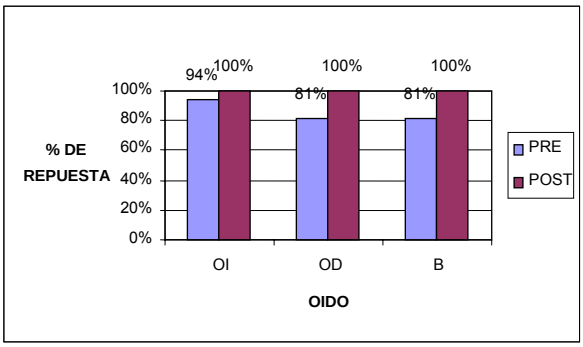
Gráfica 27.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /k/



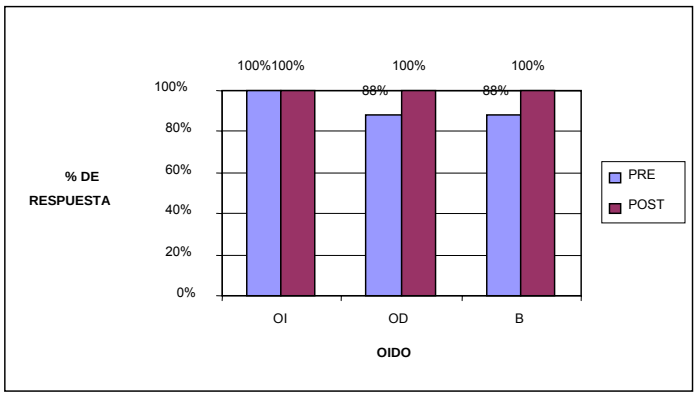
Gráfica 28.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /g/ fonema /r/



Gráfica 29.
Comparación Pre y Post Identificación del



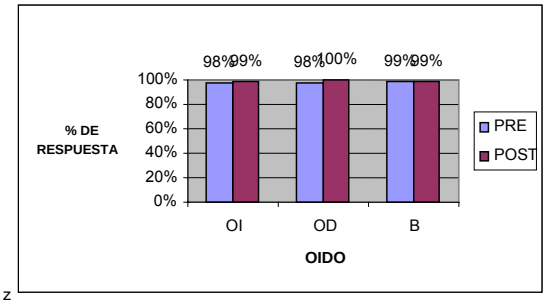
Gráfica 30.
Comparación Pre y Post Identificación del fonema /rr/



7.3 Prueba D Prueba de series de palabras

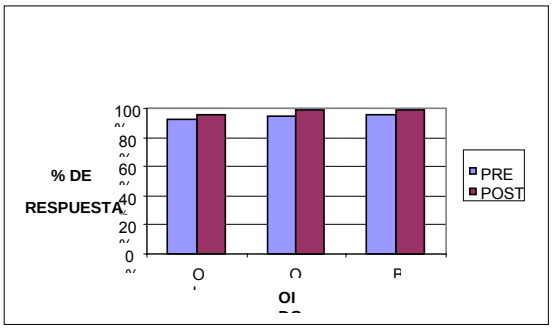
En los resultados estadísticos de esta prueba no se evidencian cambios significativos debido a que inicialmente los pacientes dieron buenas respuestas y estas se mantuvieron durante el proceso.

Gráfica 31.
Comparación Pre y Post Identificación de la palabra s
Dias de la Semana

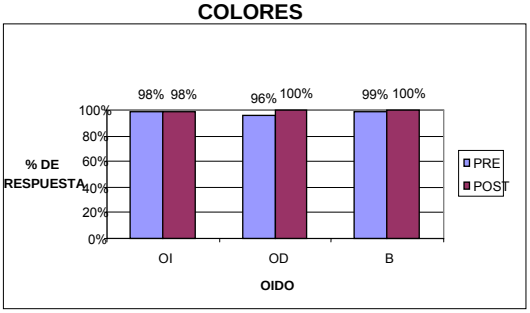


z

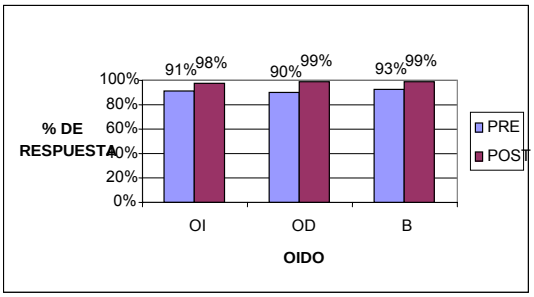
Gráfica 32
Comparación Pre y Post Identificación de la palabra s
Prendas de vestir



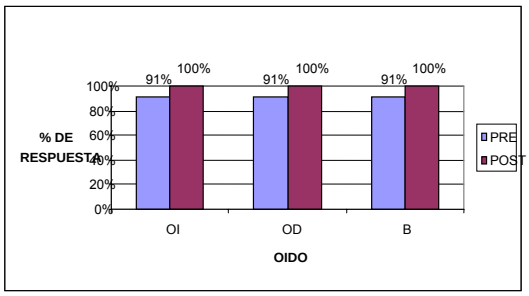
Gráfica 33.
Comparación Pre y Post Identificación de la palabra COLORES



Gráfica 34.
Comparación Pre y Post Identificación palabra numero



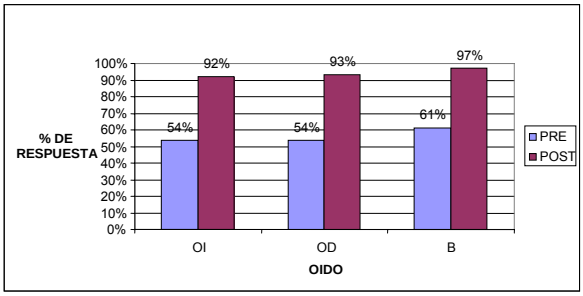
Gráfica 35.
Comparación Pre y Post Identificación de la palabra ANIMALES



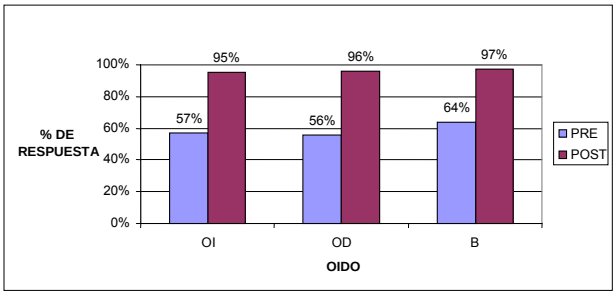
7.5 Prueba E Prueba de Bisílabos

En el oído derecho e izquierdo presenta mejora estadísticamente significativa y la modalidad binaural se mantuvo en relación con la prueba inicial.

Gráfica 36.
Comparación Pre y Post Identificación LISTA 1



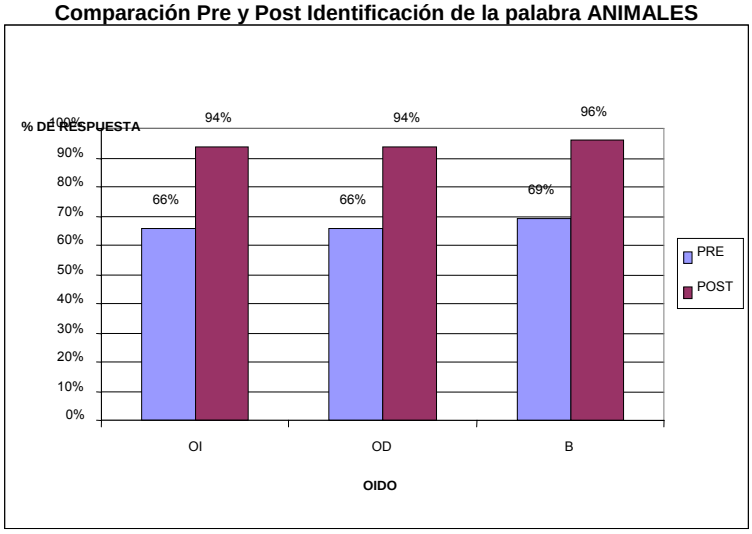
Gráfica 37.
Comparación Pre y Post Identificación palabra LISTA 2



7.6 Prueba F Frases

Los resultados de esta prueba mejoraron positivamente pero estos no son estadísticamente significativos.

Gráfica 38.
Comparación Pre y Post Identificación de la palabra ANIMALES



CONCLUSIONES

1. En términos generales el programa de consejería fue efectivo para el mejoramiento de las habilidades auditivas en todos los participantes.

2. Algunas de las habilidades mejoraron más que otras, después de aplicado el programa.

3. El acompañamiento realizado a través del programa facilitó el proceso de aceptación y adaptación a la ayuda auditiva.

4. A través del desarrollo y aplicación del programa de consejería realizado con los pacientes en estudio se evidencio que en su totalidad mejoraron la habilidad auditiva en lo referente a la detección de presencia y ausencia de sonidos esto se constató con la ultima evaluación que se realizó con los sonidos de ling, donde todos los detectan, a una distancia mayor de 2metros.

5. En cuanto a la localización de la fuente sonora a diferentes intensidades y distancias, se observaron cambios favorables teniendo en cuenta la ejercitación auditiva por medio de diferentes sonidos y onomatopeyas.

6. el reconocimiento de sonidos medio ambientales de cada uno de los usuarios gracias a los ejercicios de refuerzo en casa que se desarrollaron para tal fin.

7. En 6 de los 8 pacientes trabajados se consiguió mejorar la discriminación del habla con familiares y personas cercanas, los 2 pacientes en los que no se consiguió este objetivo manifestaron tener dificultad en discriminación del habla cuando hay mas de 2 personas hablando al mismo tiempo.

8. El programa de consejería representa para los pacientes un beneficio en lo relacionado con la discriminación de sonidos ambientales, pues tras haber comentado en principio que ni siquiera recordaban que determinado sonido existía, varios de los pacientes lograron al final reconocer y discriminar los sonidos de este tipo que se presentaron, logrando así generalizarlos y apropiarse de ellos.

9. En el aspecto social, se evidencio falta de acompañamiento y compromiso por parte de familiares y cuidadores en la realización de las actividades de trabajo en casa, lo que en ocasiones retraso la consecución de los objetivos del programa.

10. El factor económico incide de forma directa en la implementación del programa de consejería en vista de que los pacientes requieren de un

cambio continuo de pilas, que en muchas ocasiones no puede ser subsanado por ellos, lo que posterga los periodos de deprivación auditiva, haciendo que el beneficio tanto de las prótesis auditivas como del programa se minimice.

11. Un inconveniente que se presentó es que varios pacientes no cumplieron el requisito de tener los audífonos la cantidad de tiempo recomendada por el programa de consejería.

12. Se debe contemplar en el programa procesos para el mantenimiento de las habilidades del usuario.

13. Los resultados del estudio pueden variar ante cualquier tipo de modificación electroacústica que se haga en las prótesis auditivas

Recomendaciones:

1. El programa de consejería debe convertirse en una normativa para la adaptación de prótesis auditivas en cualquier grupo de edad, en vista de los efectos que tiene a nivel central la perdida de estimulación, en este caso de tipo auditiva, que no puede ser suplida únicamente con la adaptación de audífonos.

2. Las casas fabricantes y distribuidoras de audífonos, así como los audiólogos están en la obligación de explicar francamente a los pacientes las limitaciones de las prótesis auditivas en lo referente a la discriminación de sonidos, especialmente agudos, pues es dichos sonidos, en los que los pacientes reportan menor índice de discriminación.

3. La duración del programa de consejería debe ser aumentada, en vista de que aunque se obtuvieron beneficios, se hubiera podido maximizar aun más los resultados obtenidos.

4. Es importante incrementar actividades para refuerzo de los fonemas mas afectados, específicamente los fonemas que se encuentran ubicados en las frecuencias agudas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

1. .A. A. Smirnov. A.R. Luria, V.D Nebiltzin. Fundamentos de Psicofisiología. Siglo veintiuno de España Editores, S.A .1983. P 148
2. ALMARIO,J Eduardo MD.Y GRUPO DE OTOLOGIA, protocolo implante coclear2005 hospital universitario clinica san Rafael, hospital militar central servicio otorrinolaringología, Santa fe de Bogota
3. ALPINER, Jeronome G. Rehabilitative Audiology Children and Adults. Ed Lippincott William & Wilkins 2000
4. American National Standards Institute. (1997). Methods of Measurement of Real- Ear Performance Characteristics of Hearing Aids. *ANSI S3.46-1997*. New York: American National Standards Institute Inc.
5. BLOOD, Ingrid. The Hearing Aid Effect: Challenges for Counseling. EN: Journal of Rehabilitation. Vol. 63, October -December1997; p. 59-62
6. CEDEÑO, Marlene, y PARDO DE VELEZ, Graciela. Investigación en Salud Factores Sociales. Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA ,S.A.1997
7. CHARTRAND, Max. Hearing Instrument Counseling. United States of America: International Institute for Hearing Instrument Studies, 1999.
8. CUERVO. Clemencia. La Profesión de Fonoaudiología: Colombia en perspectiva Internacional. Universidad Nacional de Colombia. 1999
9. DAVISON, Gerald, NEALE, Jhon M.Psicologia de la conducta anormal. Ed. Limusa , S.A.. Mexico. D.F. 2002. P. 78-79
10. DILLON, Harvey; BIRTLES, Greg y LOVERGROVE, Roger. Measuring Outcomes Of National Rehabilitation Program: Normative Data for the Client Oriented Scale of Improvement (COSI), And the Hearing Aid User's Questionnaire (HAUQ). EN: Journal of the American academy of audiology. Vol. 10, No. 2 (February 1999); p 67- 79
11. GATEHOUSE, Stuar. Glasgow Hearing Aid Benefit Profile: Derivation and Validation of a Client- Centered Outcome Measure for Hearing Aid Services. EN: Journal of the American academy of audiology. Vol. 10, No. 2 (February 1999); p 80 – 103
12. GESCHWIND Norman. El Cerebro. Editorial Labor S.A. 1981.
13. GIL-CARCEDO GARCIA, Luis Maria ; VALLEJO VALDEZATE, Luis Ángel y GIL-CARCEDO SAÑUDO, Elisa. Otología. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A., 2004. p. 52-54
14. HERNANDEZ SAMPIERE, Roberto; FERNANDEZ COLLADO LUCIO Carlos; BAPTISTA LUCIO Pilar. Metodologia de la investigación. Editorial MC GRAW HILL / Interamericana Editores, S.S. DE C.V. Mexico , D.F. 3 Edición , PAG 256-265
15. HUARTE, Alicia; MOLINA, Maile, MANRIQUE, Manuel; OLETTA Isabel y GARCIA TAPIA, Rafael. Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, en lengua española de un programa de implantes cocleares. Departamento de otorrinolaringología Universidad de Pamplona. España , Editorial Garsi, S.A. 1996

16. HUMES, Larry et al. Hearing-Aid Outcome Measures Following One Month of Hearing Aid Use by The Elderly. EN: Journal of Speech, Language, and Hearing Research. Vol. 44, No. 3 (June 2001); p 469-486
17. KATZ, Jack. Handbook of Clinical Audiology. Lippincott: Williams & Wilkins, 2002.
18. LIVNEH, Hanoch; WILSON, Lisa y Pullo, Robert. Group Counseling For People With Physical Disabilities. EN: Focus Exceptional Children. Vol. 36, No. 6 (February 2004); p. 1-18
19. NOBLE, William. Nonuniformities in self- assessed outcomes of hearing aid use. EN: Journal of the American Academy of Audiology. Vol. 10, No. 2 (February 1999); p 104 – 111
20. RODRIGUEZ, Manuel, HUARTE , Alicia; Implantes Cocleares. Barecelona, España. Ed Masson 2002 p 114-128.
21. SALESA, Enrique; PERELLÓ, Enrique; BONAVIDA, Alfredo. Tratado de Audiología. Barcelona: MASSON, S.A., 2005.
22. STACH, Brad. Clinical Audiology an Introduction. Singular Publishing Group, Inc 1998
23. STARKEY LABORATORIES, INC. Guía de selección para soluciones auditivas. 2006. P. 4
24. STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Intracanal (ITC). 2006. P. 22
25. STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Intrauricular (ITE). 2006. P. 20
26. STARKEY LABORATORIES, INC. Manual de operaciones Destiny Retroauriculares (BTE). 2006. P. 1
27. STARKEY LABORATORIES,INC. Manual de operaciones Destiny Completamente en el canal (CIC). 2006. P.1
28. TAYLOR, Brian. A Quick And Easy To Use Tool For Measuring Patient Satisfaction. EN: The Hearing Journal. Vol. 59, No. 1(January 2006);p 44-
29. ZENKER, Fran. Revista electrónica de Audiología Auditio. Vol 1.2001. Disponible en www. Auditio.com

ANEXO A
SONIDOS LING
Dr. Daniel Ling, 1989

Apellidos……Nombre……
Fecha exploración……

NOTA: Antes de comenzar la administración de la prueba, se le leen los ítems al paciente. Se presenta 3 veces cada item de manera aleatoria.

	DETECCIÓN	DISCRIMINACIÓN	IDENTIFICACIÓN	RECONOCIMIENTO
[a]:….. /3				
[i]:……/3				
[u]:…../ 3				
[m]:…. /3				
[s]:……/ 3				
[sh]:…./ 3				

DETECCIÓN: el paciente responde al sonido aunque no lo identifique.
DISCRIMINACIÓN: el paciente es capaz de elegir la respuesta correcta de entre 2 alternativas.
IDENTIFICACIÓN: el paciente es capaz de elegir la repuesta correcta de entre más de 2 alternativas.
RECONOCIMIENTO: el paciente sabe a qué corresponde el sonido que escucha y, por tanto, puede repetirlo

ANEXO B
TEST DE IDENTIFICACIÓN DE VOCALES
Desarrollado por A. Huarte y colaboradores
Universidad de Navarra

Apellidos……Nombre……
Fecha exploración……..

ITEMS

1. BAS	11. BES	21. BOS	31. BAS	41. BAS
2. BES	12. BIS	22. BAS	32. BAS	42. BOS
3. BOS	13. BAS	23. BES	33. BIS	43. BES
4. BIS	14. BIS	24. BOS	34. BES	44. BAS
5. BUS	15. BES	25. BES	35. BOS	45. BUS
6. BAS	16. BAS	26. BAS	36. BES	46. BOS
7. BAS	17. BOS	27. BES	37. BIS	47. BAS
8. BIS	18. BES	28. BOS	38. BAS	48. BES
9. BES	19. BAS	29. BIS	39. BIS	49. BOS
10. BOS	20. BUS	30. BUS	40. BES	50. BES

Resultados:

[a]:……..../14
[e]:……./14
[i]:……./8
[o]:……./10
[u]:……./4

Total: ……/50

ANEXO C
TEST DE IDENTIFICACIÓN DE CONSONANTES

Desarrollado por A. Huarte y colaboradores
Universidad de Navarra

Apellidos……Nombre……
Fecha exploración……

ITEMS

respuesta 2 veces:	P	B	T	D	K	G	S	Z	M	N	R	RR	L
APA													
ABA													
ATA													
ADA													
AKA													
AGA													
ASA													
AZA													
AMA													
ANA													
ARA													
ARRA													
ALA													

Resultados:

Igual modo de articulación: **Oclusivas (p, t, k)……/ 6** **Fricativas (s, z)……/4** **Aproximantes (b, d, g)……/6** **Nasales (m, n)……/4** **Líquidas (l, r, rr)……/6** **TOTAL……/26**	**Igual punto de articulación:** **Bilabiales (b, p, m)……/6** **Velares (k, g)……/4** **Alveolares (l, r, rr, n, s)……/10** **Apicodentales (t)……/2** **Interdentales (z, d)……/4** **TOTAL……/26**

TOTAL……**/26**

ANEXO D
SERIES CERRADAS DE PALABRAS COTIDIANAS

Desarrollado por A. Huarte y colaboradores
Universidad de Navarra

Apellidos……Nombre……
Fecha exploración……

Nota: antes de comenzar una lista, se le leen al paciente las palabras en orden aleatorio.

LISTAS

DIAS DE LA SEMANA	PRENDAS DE VESTIR	COLORES	NÚMEROS	ANIMALES
Lunes	Calcetines	Gris	Diez	Ratón
Miércoles	Pantalón	Amarillo	Cuatro	Oso
Viernes	Falda	Rojo	Siete	Pájaro
Domingo	Camiseta	Naranja	Cinco	Gato
Martes	Jersey	Azul	Dos	Pez
Jueves	Gorro	Verde	Seis	Gallina
Sábado	Chaqueta	Marrón	Nueve	Pato
Jueves	Vestido	Blanco	Tres	Perro
Miércoles	Abrigo	Negro	Uno	Burro
Lunes	Camisa	Rosa	Ocho	Jirafa
…./10	**…../10**	**…/10**	**…..../10**	**……/10**

TOTAL……/50

ANEXO E

TEST DE BISÍLABAS

LISTAS ABIERTAS

(Cárdenas, MR y Marrero, V)

Clínica Ruber

Apellidos……Nombre……

Fecha exploración……

ADULTOS

1. mujer	1. cartel	1. tardes	1. alga	1. techo
2. portal	2. corren	2. anís	2. lunes	2. cobre
3. tierra	3. gases	3. cedo	3. tiendo	3. fiesta
4. quince	4. ligo	4. crema	4. bondad	4. puerta
5. hotel	5. nidos	5. guapa	5. choca	5. verdad
6. resta	6. refrán	6. luces	6. dejo	6. arme
7. yema	7. velo	7. pelas	7. humo	7. cine
8. alga	8. amén	8. ruegas	8. mero	8. finos
9. canto	9. leche	9. vuelas	9. pila	9. laven
10. correr	10. seas	10. cientos	10. sueño	10. mote
11. fuerza	11. anda	11. llaves	11. borde	11. pleno
12.león	12. cebra	12. tía	12. terca	12. tecla
13. mulo	13. creo	13. bajo	13. nubes	13. bedel
14. queso	14. lloras	14. curvas	14.brisa	14. riña
15. valles	15. mudo	15. hierba	15. cinco	15. gaita
16. veinte	16. nunca	16. mantel	16. hijas	16. callos
17. jefe	17. regla	17. perros	17. justa	17. copias
18. sede	18. venas	18. sartén	18. mesa	18. fresa
19. sastre	19. pierna	19. fleco	19. pintor	19. lengua
20. alma	20. pista	20. saca	20. fuente	20. orden
21. higos	21. tima	21. coche	21. ese	21. usen
22. puso	22. tiño	22. cada	22. hacha	22. osa
23.diga	23. tiempo	23. tiempo	23. leyes	23. lado
24. día	24. uvas	24. montón	24. torres	24. veo
25. piso	25. día	25. noche	25. alzar	25. moza
……/25	**……/25**	**……/25**	**……/25**	**……/25**

ANEXO F
TEST DE FRASES SIN APOYO
-C.I.D. SENTENCES-
(Adaptad al español por A. Huarte y colaboradores)
Universidad de Navarra

Apellidos……Nombre……
Fecha exploración……

FRASES COTIDIANAS

La **mujer limpiaba** el **suelo todos** los **días**	/5
Abre tu **ventana antes** de **irte** a la **cama**	/5
¿**Dónde vas** a **ir** por la **tarde**?	/4
Aquí tienes tus **zapatos nuevos**, **cuídalos**	/5
En el **hospital comenzaempezarás** a **trabajar todos** los **días**	/5
El **jardín es** un **sitio tranquilo** para **descansar**	/5
Hola, buenos días	/3
¿**Quieres una tostada** con **mantequilla** y **mermelada** para **desayunar**?	/5
Ven cuando te **llamo e** , por **favor**	/4
El **agua** de la **piscina está fría** para **bañarse**	/5
Vamos a la **playa mañana** con mis **hermanos**	/4
Sería mejor si **todos ayudasen**	/4
¿Te **parece bien llegar tarde?**	/4
Andar es mi **ejercicio favorito todas** las **mañanas**	/6
Dejemos a los **niños pequeños ir solos** al **cine**	/6
No salgas a la **calle, está lloviendo mucho, espera** que **mejore**	/8
No hay suficiente pintura blanca para **acabar** la **habitación**	/7
¿**Por qué tengo** que **levantarme pronto** por la **mañana**?	/5
Oye, quítate de **aquí, no veo nada**	/6
Está lloviendo mucho en la **calle**	/4
Total	**/100**

Todos se **lavan** los **dientes después** de las **comidas**	/5
Había nieve en las **montañas** y **fuimos** a **esquiar**	/5
No utilices todo el **papel cuando escribas** la **carta**	/7
Es verdad	/2
La **gente debe ver** al **doctor** una **vez** al **año**	/6
Las **ventanas están demasiado sucias. No veo nada**	/7
Pásame el **pan** y la **mantequilla**, por **favor**	/4
Olvidé pagar la **cuenta** la **semana pasada**	/5
No dejes al perro salir fuera de **casa,** se **perderá**	/7
Hay un **buen partido** por la **televisión**	/4
Es hora de **ir** a la **cama mañana trabajaremos**	/6
Las **revistas viejas, tíralas** a la **basura**	/4
¿**Quieres lavarte** la **cara** y los **dientes**?	/4
La **noche es oscura**, así que **enciende** las **luces** del **jardín**	/6
Llevaré tus **maletas** al **aeropuerto**	/3
Olvidaste cerrar el **agua**	/3
Voy a **pescar** al **río cuando hace buen tiempo**	/7
Los **padres ahora pasan** más **tiempo** que **antes** con sus **hijos**	/6
Ten cuidado y **no rompas** tus **gafas nuevas**	/6
Lo **siento**, he **perdido** el **tren**	/3
Total	**/100**

Hay sitio en la **cocina** para una **nueva mesa**	/5
¿**Qué** has **estado haciendo todo** el **tiempo**?	/5
Mira, **tienes** la **cara manchada** de **chocolate**	/5
El **traje verde hay** que **lavarlo** y **plancharlo**	/5
La **música** me **pone contenta** y **bailo** sin **parar**	/5
Pon el **bizcocho** en **horno rápido** una **hora**	/5
Los **niños comieron muchas manzanas** y se **pusieron enfermos**	/6
Puedes coger el **autobús** en la **calle** de **enfrente**	/5
No quiero ir al **cine**, **hace frío**	/6
Yo te **recogeré luego** en **casa** de los **abuelos**	/5
Como te **duelen** los **dientes**, **vete ahora** al **dentista**	/6
¿**Dónde está** el **perro**? **No** lo **encuentro**	/5
¿Has **estado trabajando tarde** en la **oficina**?	/4
Llámale por **teléfono** y **cuéntale** las **noticias**	/4
Lo **pensaré**, **es** un **problema importante**	/4
No des más vueltas, te **vas** a **marear**	/6
Nosotros vivimos a **pocos kilómetros** de la **calle principal**	/6
Mi **hermano irá** a la **ciudad** a **trabajar** la **semana próxima**	/6
Se **acabó** el **tiempo** de **juego** esta **tarde**	/4
¿**Cómo** te **llamas tú**?	/3
Total	**/100**

El **periódico** de la **mañana no dice nada** del **tiempo**	/6
Si **llueve mucho**, **crecerá** la **hierba**	/4
Toma una **taza** de **café** con **leche**	/4
Créeme todo lo que te **digo**	/3
Vamos al **cine hoy**, **cuando llegue** tu **amigo**	/6
No es problema para **nosotros**, **cabemos** en el **coche**	/6
Sal fuera antes de que **sea tarde** y **pierdas** el **autobús**	/7
Espérame a las **ocho** en las **esquina frente** a la **panadería**	/5
Tu **número no aparece** en la **guía** de **teléfonos**	/5
Los **niños son alegres** y **divertidos**	/4
¿**Cómo sabes dónde vive** el **peluquero**?	/5
Los **zapatos blancos son difíciles** de **limpiar**	/5
Te **veré cuando salga** de **trabajar**	/4
Hay agua en el **pozo después** de la **lluvia** de **ayer**	/6
Date prisa, el **barco está saliendo** del **puerto**	/6
El **teléfono es** para **ti**, **cógelo**	/4
Te **veré** a las **tres después** de **comer**	/4
Yo he **estado conduciendo toda** la **noche**	/5
Hay un **trozo** de **tarta** de **chocolate** y **nata**	/5
Ella vendrá en **pocos minutos** a **casa** de tu **abuela**	/6
Total	**/100**

ANEXO G

REGISTRO DE ASISTENCIA PACIENTES

IMPLEMENTACION Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONSEJERÍA PARA EL MEJORAMIENTO DE HABILIDADES AUDITIVAS PARA ADULTOS MAYORES USUARIOS DE AUDÍFONO BILATERAL

No de sesión	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	FIRMA PACIENTE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

ANEXO H

PROGRAMA DE CONSEJERÍA PARA EL MEJORAMIENTO DE HABILIDADES AUDITIVAS PARA ADULTOS MAYORES USUARIOS DE AUDÍFONO BILATERAL

INTRODUCCIÒN

El programa de consejería para el mejoramiento de las habilidades auditivas para adultos mayores usuarios de audífono bilateral se ha creado como una iniciativa para mejorar el proceso de adaptación de audífonos y lograr el mayor provecho de esta tecnología en la vida cotidiana de los pacientes. Fue concebido como una herramienta para obtener el máximo beneficio de los aparatos auditivos. El programa resalta la importancia de la realización de ejercicios en consultorio y refuerzo en casa, así como, una mentalidad positiva que facilite el proceso.

La experiencia de oír con audífonos es diferente a la experiencia auditiva previa, por lo que se requiere un tiempo razonable para lograr que el organismo y en especial el cerebro se “acostumbre” al nuevo tipo de sensaciones auditivas que experimentará.

Aunque normalmente se sugiere que el paciente vaya adaptándose gradualmente al uso de los audífonos, se recomienda el uso continuado de los mismos a fin de obtener la mayor estimulación auditiva posible.

El programa de consejería/asesoría para el mejoramiento de las habilidades auditivas para adultos mayores usuarios de audífono bilateral desarrolla actividades en las áreas de habilidades auditivas de identificación de ausencia-presencia de sonido, localización de fuente sonora, análisis- síntesis auditiva, integración-cierre auditivo , discriminación y reconocimiento auditivo.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

El programa de consejería para el mejoramiento de las habilidades auditivas para adultos mayores usuarios de audífono bilateral se desarrolló en tres fases, al final del las cuales se determinó el mejoramiento en cada una de las habilidades auditivas trabajadas(identificación de ausencia-presencia de sonidos, localización de fuente sonora, análisis-síntesis auditiva, integración- cierre auditivo, discriminación y reconocimiento auditivo) tanto de sonidos del ambiente como del lenguaje.

La primera fase del proceso se inició con la medición de oído real tanto del paciente como de los audífonos, a fin de determinar su capacidad auditiva con y sin ayudas auditivas. Incluye además una evaluación de las habilidades auditivas anteriormente mencionadas con el Test de Habilidades Auditivas de Navarra, que permitirá determinar el nivel de desempeño que tiene el paciente en cada una de las áreas evaluadas.

Posteriormente se aplicó el programa de consejería para el mejoramiento de las habilidades auditivas para adultos mayores usuarios de audífono bilateral, durante cuatro semanas, con intensidad horaria en consultorio de cuarenta y cinco minutos, por dos días a la semana, para un total de 8 sesiones al final de las cuatro semanas; simultáneamente, en casa se desarrollarán actividades de refuerzo de aproximadamente 10-15 minutos diarios, por 5 días a la semana.
Para las actividades de reforzamiento se requiere de una persona que pueda ir registrando el desempeño del paciente en cuadernillos diseñados para este fin.

Después de finalizado el programa de consejería se realizó una evaluación exactamente igual a la que se realizó al principio, de la cual se obtuvo resultados que permitieron medir el mejoramiento de las habilidades auditivas trabajadas a lo largo del programa de consejería.

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 1

A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: Identificación de ausencia-presencia de sonido

Con ayuda de un software y/o radiograbadora se entrenará al paciente en la identificación de presencia y ausencia de los siguientes sonidos ambientales:

- ✓ Ladrido de perro
- ✓ Alarma
- ✓ Timbre del teléfono
- ✓ Moto

La instrucción dada al paciente es la siguiente: “ va a escuchar una serie de sonidos a diferente intensidad(volumen); usted debe indicar si escucha algún sonido. No es necesario que me diga que es lo que suena, simplemente, dígame si escucha algo”. Se debe hacer ejemplificación de la instrucción. La estimulación se hará repetidamente disminuyendo intensidad y en orden aleatorio.
Al final de la sesión el paciente debe lograr identificar por lo menos la presencia de tres de los sonidos a intensidad alta(80dB) y media(50dB)

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: localización de fuente sonora
El paciente se sentará en una silla en medio del consultorio con los ojos cerrados(tapaojos), entre tanto el profesional, a una distancia de 50 cm se ubicará a los lados derecho e izquierdo, así como adelante y atrás , y con una baqueta dará dos golpes a un tambor . La instrucción para el paciente es:" va a escuchar un tambor, debe decirme a que lado de su cuerpo lo oye. Se debe hacer ejemplificación de la instrucción. Si el paciente logra localizar el punto cardinal del cual proviene el sonido, se hace el mismo procedimiento a una distancia de 1 metro. Posteriormente se repite lo anterior con un triángulo.
La intensidad a la cual se hace la estimulación auditiva es alta.

El profesional debe asegurarse de que el paciente localice la fuente sonora en por lo menos dos de los cuatro puntos cardinales, a una distancia de 50

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 2
A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: memoria auditiva de dígitos
El profesional le facilitará al paciente un lápiz y una hoja en la cual el paciente escribirá los dígitos que se le dicten. Se empezará con dos dígitos y se progresará de acuerdo al desempeño del paciente.

El paciente se ubicará frente al profesional a una distancia de no mas de 70 cm. La intensidad de voz será entre 60-80dB.

Los dígitos son:

9-1	8-6-4
4-3	5-9-0
8-9-2	1-5-7-4
1-3-8	0-2-3-6
5-2-0	5-8-6-7-1

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR. Comprensión, memoria y cierre auditivo

Se le dirán al paciente frases de hasta 5 palabras. El las escuchará atentamente y después de cada una dirá una o dos palabras que dentro del contexto de la frase puedan dar cierre a la misma y la repetirá completamente. Ejemplo: El pato tiene plumas y .....(pico, patas amarillas.....) .

1. Mamá tiene un vestido.....
2. El pito de Jaime es.....
3. No me gusta el chocolate pero.....
4. En el mapa no encontré.....
5. El radio no funciona desde.....

En el tiempo restante de sesión se trabajará en el afianzamiento de las actividades realizadas en la sesión 1, pero esta vez con los sonidos de Ling.

C. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: discriminación auditiva y localización de fuente sonora.

A distancia de 50cm y 1 metro de distancia y sin permitir que el paciente haga lectura labiofacial, se le dicen los sonidos de Ling(/m/, /a/, /o/, /ch/, /s/), iniciando con los sonidos graves, para luego llegar a los agudos. El paciente debe repetir lo que escucha, y después de que logra repetir todos los sonidos de Ling, debe decir en que punto cardinal los escucha. En vista de la dificultad que representa para la mayoría de los pacientes la discriminación aislada de los fonemas agudos, se deberá insistir en que el paciente logre discriminarlos sin que se sienta frustrado.

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 3

A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: memoria auditiva de frases.
Se le dirán al paciente frases de hasta 7 palabras y el deberá repetirlas teniendo en cuenta su organización sintáctica. El profesional puede repetir la instrucción hasta dos veces; si el paciente no logra repetir, se pasa a la siguiente frase.
La instrucción debe darse de manera pausada y a una intensidad de voz conversacional; se dice lo siguiente:
Le voy a decir una serie de frases; usted las escuchará atentamente y luego las repetirá, exactamente igual a como se las digo.

- ✓ Carmen trabaja en el departamento de textiles
- ✓ El caballo galopa alegremente por la pradera
- ✓ Raquel usa una cachucha verde con rayas
- ✓ El domingo estuve en un parque con Sara
- ✓ La cometa se elevó en el firmamento.
- ✓ El transmilenio es un bus articulado

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: discriminación de palabras polisilábicas y trisilábicas.

Se le dirán al paciente 20 palabras fonéticamente balanceadas de más de dos sílabas, el deberá repetirlas exactamente. Esta actividad tiene poca complejidad, pues la longitud de las palabras le permite al paciente discriminarlas por su contexto fonemático.

La palabra se puede repetir hasta dos veces, si el paciente no logra hacer la repetición se pasa a la siguiente palabra y se registra como produjo la que no logró discriminar acertadamente.

1. camarote.	2. tratamiento	3. tajalápiz	4. permanentemente
5. acontecimiento	6. cartilaginoso	7. cascanueces.	8.trompetista
9. estruendoso	10. cachivache	11. transformación	12. clarividente
13. desarrapado	14. teléfono	15. constitucional	16. compensatorio
17. relevancia	18. transcrita	19. jurisprudencia	20. remunerados.
21. deliberación	22. fenómenos	23.sacrificio	24. Bustamante

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 4

A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: Discriminación de sonidos ambientales.

Con ayuda de un software y/o radiograbadora se entrenará al paciente en la discriminación de los siguientes sonidos ambientales:

@ Onomatopeyas:
- ✓ perro
- ✓ gato
- ✓ gallo
- ✓ caballo
- ✓ oveja
- ✓ cerdo

El paciente debe discriminar los diferentes sonidos onomatopéyicos y repetirlos, para posteriormente volver a escucharlos en grupos de dos y tres seguidos, debiendo recordar el orden exacto en que sonaron.

@ Sonidos de ambiente:
- ✓ Reloj despertador
- ✓ Alarma de ambulancia
- ✓ Pasos de una persona
- ✓ Tijeras
- ✓ Teléfono

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR análisis auditivo sonido inicial y final

- ✓ El paciente deberá decir 5 palabras cuyo sonido inicial sea:

*Animales con /a/:/abeja/, /águila/ etc..
*Objetos de la casa con /m/: /mesa/, /mantel/.....
*Frutas con /m/: /mango, /mora/...

- ✓ El paciente deberá decir 5 palabras cuyo sonido final sea:

*medios de transporte que NO terminan en /o/ :/tren/, /bicicleta/.....
*lugares con /a/: /finca/, /iglesia/.....
*instrumentos musicales que NO terminen en vocal: /trombón/, /saxofón/,

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 5

A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: Discriminación y reconocimiento de sonidos ambientales

Con ayuda de un software y/o radiograbadora se entrenará al paciente en la discriminación y reconocimiento de los siguientes sonidos ambientales:

@ Instrumentos musicales

- ✓ Trompeta
- ✓ Tambor
- ✓ Maraca
- ✓ Flauta
- ✓ Triangulo

La instrucción es:" vamos a escuchar ----------(instrumento musical), escúchelo bien; se hace la estimulación hasta estar seguros de que el paciente puede reconocer el sonido. Posteriormente, se pasa al siguiente, y luego al azar se estimula, para luego preguntar que instrumento sonó. Al final de la sesión el paciente debe estar en capacidad de reconocer todos los sonidos producidos por los instrumentos musicales.

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: integración auditiva
Se le dirá al paciente una categoría semántica(frutas, animales, elementos de aseo, bebidas....); cuando se ha puesto en contexto con esta, se le dirán los fonemas que conforman una palabra; uno o mas de los fonemas que la forman no estarán haciendo parte de lo que se le dice. El paciente debe adivinar a que palabra se refiere el profesional. Se debe hacer ejemplificación, y si es necesario, hacer un rápido repaso de cómo suenan cada uno de los fonemas, haciendo la distinción necesaria para que comprenda la diferencia entre fonema y grafema. De acuerdo al desempeño se irá aumentando la complejidad.

- ✓ FRUTAS
  - mandarina: /m/ /a/ /n/ - /a/ /r/ /i/ /n/ /a/
  - mango: - /a/ /n/ /g/ /o/
  - limón: / l/ -/m/ /o/ /n/
  - guayaba: /g/ /u/ /a/ /y/ -/b/ /a/
  - maracuyá: /m/ - /r/ /a/ - /u/ /y/ /a/

- ✓ ELECTRODOMÉSTICOS
  - Televisor: /t/ /e/ - /e/ /v/ /i/ /s/ /o/ /r/
  - Plancha: -/l/ /a/ /n/ /ch/ /a/
  - Estufa: /e/ -/t/ /u/ /f/ -
  - Lavadora: - /a//v/ /a/ - /o/ /r/ /a/
  - Nevera: /n/ /e/ - /e/ - /a/

- ✓ BEBIDAS
  - Chocolate: - /o/ /c/ /o/ /l/ /a/ /t/ /e/
  - Avena /a/ /v/ /e/ - /a/
  - Gaseosa /g/ - /s/ /e/ /o/ -. /a/
  - Limonada /l/ /i/ - /o/ /n/ /a/ - /a

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 6

A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: comprensión – memoria auditiva

Se le leerá un texto al paciente, previa oclusión visual con tapaojos, en un ambiente silencioso y tranquilo. Se le dirá que esté muy atento a los eventos que se le lean, para que luego pueda responder una serie de preguntas basadas en el texto leído.

La lectura oral debe ser clara, pausada y con una entonación capaz de transmitir la información que se requiere.

Astrónomos planean usar globo para explorar Marte

Los dos exploradores de Marte, el Spirit y el Opportunity, han logrado más de lo que sus creadores pensaron que era posible. Estoicos, perseverante y confiados, han deambulado por el accidentado terreno del planeta durante más de dos años, recolectando información acerca de la composición de sus rocas y tierra.

Pero hasta los caballos de batalla más tenaces tiene limitaciones. En todo su tiempo en el planeta, estos exploradores lentos han recorrido mas de unos 25 kilómetros cuadrados, y sus sensores no pueden recaudar información a más de un metro por encima del suelo.

Para inspeccionar áreas aún desconocidas del planeta, investigadores afiliados a la sociedad Alemana de Marte en Munich, con financiamiento privado proponen un tipo diferente de explorador: un vehículo inspirado más en dirigibles como el Hindenburg que en los exploradores terrestres. La nave en globo, llamada Arquimides y planeada para llegar a Marte en el 2009, flotaría mucho más cerca de la superficie del planeta que un satélite y tomaría fotografías claras y a todo color, similares a las que un fotógrafo podría tomar desde un helicóptero en la Tierra.

Tomado de periódico El Tiempo- the New York Times-ciencia y Tecnología pagina 5, domingo 2 julio-2006

Se le pide al paciente qué responda las preguntas, puede hacerlo en forma oral, o si lo prefiere, el profesional le dará una hoja y un lápiz para contestar, tras lo cual se hará una puesta en común de las respuestas obtenidas.

Cuestionario

1. Que limitaciones tiene la nave terrestre que enviaron a Marte?
2. Qué nombre recibe la nueva nave que se aspira llegue a Marte?
3. Mencione dos ventajas de la nueva nave.

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: reconocimiento -discriminación de palabras similares

Se le explicara al paciente que la actividad que se realizará a continuación tiene un nivel de complejidad alto y que no debe sentirse mal si no entiende alguna de las palabras que se le dicen. Recuerde evitar que el paciente haga lectura labiofacial de su rostro, para asegurarse de que el desempeño es netamente auditivo. La articulación debe ser muy clara para facilitar la ejecución del paciente.

El paciente debe repetir las palabras que se le dicen, o en su defecto, escoger dentro de un grupo de láminas que contiene cada una de la palabras la que cree haber escuchado.

LISTA DE PALABRAS

/Vaso/-/ mazo/
/Palo/- /malo/
/Peso/- /beso/
/Pito/- /pino/
/Bolo/-/polo/

/mesa/- /pesa/- /besa/
/bizco/- /pisco/- /disco/
/blusa/- /trusa/- /musa/
/diente/- /cliente/- /miente/
/cinta/- /pinta/- /tinta/

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO
SESION 7
A. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: RECONOCIMIENTO-ISCRIMINACIÓN DE PALABRAS

El profesional le dirá al paciente una palabra y tras asegurarse de que el paciente la comprendió, leerá una lista de palabras dentro de las cuales estará repetidamente la palabra que se le dijo al inicio. La lectura debe ser clara y la velocidad debe ser progresiva iniciando de lo lento a lo rápido. El paciente debe contar el numero de veces que el profesional leyó la palabra indicada:

Pasada pasto- pasada- pasado- pasta-pasada- pasada-pasado-pesado.

Cambio camino-cambio-cambia-cambio- camino-cambiar.

Muestra monstruo-muestra-mostrar-muestreo-muestra-maestro- muestra

Mina mina-mano-mino-mina-minina-mino-mina- mona.

Pancho rancho-macho-pacho- pancho-mancho-pancho- rancho

Mas mío-mías-mía-mas- mes- mas-mas- maíz- mas

Río río – mío- pío –rio- lío – rio-mio

Sal sal-sol- sol-mal-chal-sal-fal-sal-sol-sal

Fosa fosa-facil - forza –farsa-fosa

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: Análisis auditivo de frases

El profesional le leerá una frase al paciente, le hará énfasis en la recordación de la misma y a continuación leerá una serie de oraciones, dentro de las cuales el paciente debe identificar si la frase leída en principio se encuentra en alguna de ellas, respondiendo que se encuentra en la primera, segunda , tercera o cuarta oración.

Frase clave:" vamos prontamente a disfrutar"

1. Vamos a la playa prontamente a disfrutar del sol
2. En la playa vamos prontamente a disfrutar de la brisa, el sol y el mar.
3. Cuando nos desplacemos hasta la playa vamos a disfrutar del paisaje.
4. vamos pronto a disfrutar de la belleza del mar y la playa.

Frase clave: " tan fuerte que me dolió"

1. Me golpeé en un pie muy fuerte y me dolió
2. Cerré la puerta tan fuerte que me molestó el sonido que hizo.
3. Mi papá me apretó la mano tan fuerte que me dolió

4. En la clase de ingles la profesora me gritó tan fuerte que me asusté.

Frase clave: “buscando entre la mesa”

1. En la mesa de mi tía estuve buscando un prendedor.
2. Buscando en el cajón de mi mesa encontré un lindo prendedor
3. Estuve buscando en la mesa pero no encontré el prendedor.
4. Cuando estábamos buscando entre la mesa el prendedor encontramos las hebillas.

C. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: Análisis auditivo sonido final-análisis-síntesis auditivo.

Se le dirá al paciente que escuche un fonema(no letra)que se le va a decir y posteriormente diga el mayor numero de palabras que TERMINEN en dicho fonema. Mínimo debe decir 5 palabras por cada fonema.
Debe haber ejemplificación previa a la ejecución.

/**a/:** /morena/, /pajarera/, /rueda/, /maleta/, /bicicleta/
/r/: /motor/, /vapor/, /amor/, /labor/, /valor/
/s/: (NO PLURALES) /arroz/, /luz/, /pus/, /más/, /mes/
/l/: /baúl/, /canal/, /mal/, /col/ /piel/, /mil/, /miel/.
/n/: /cajón/, /millón/, /balón/, /balín/, /violín/, /melón/

ACTIVIDADES DE CONSULTORIO

SESION 8

A.HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: COMPRENSIÓN- MEMORIA AUDITIVA

.

Se le leerá un texto al paciente, en un ambiente con música instrumental a baja intensidad o con el televisor prendido también a baja intensidad . Se le dirá que esté muy atento a los eventos que se le lean, para que luego pueda responder una serie de preguntas basadas en el texto leído.
La lectura oral debe ser clara, y con una entonación capaz de transmitir la información que se requiere. La velocidad de lectura es normal.

EL IDILIO DE LOS VOLCANES

Cuenta la leyenda que amenazada la ciudad de México(Tenochtitlán)por un ejército enemigo, el emperador dispuso a su mas joven capitán apara que detuviera la ofensiva. Este valiente militar antes de salir al encuentro del adversario, se despidió de su princesa amada en la ribera del gran lago. La bella doncella lo vio alejarse y los días trascurrieron. Llegaron noticias del campo de batalla, unas buenas y otras malas. Cierto día se recibió en palacio la menos esperada: el joven guerrero había caído abatido por las armas enemigas. La

princesa cayó desmayada, una vez recobrado el sentido, pidió la ventana para aguardar la llegada de su amado... había perdido la razón.
Se dice que las aves que vivían en los jardines del palacio emigraron ante la tristeza del ambiente. La abatida princesa se abstuvo de comer y beber, las noticias llegadas del campo de batalla eran cada vez peores, la ciudad se veía gris y la bella doncella partía de este mundo en medio de un gran pesar de su séquito real.

Varias lunas después llegaba un mensajero con la noticia: el ejército Tenochca había lanzado un ataque sorpresivo logrando derrotar a sus enemigos. Las fuerzas imperiales llegaban a la ciudad con tesoros, armas y prisioneros entre los que se incluían al rey adversario, y al frente de todo ello marchaba el valiente capitán. Su muerte había sido solo un rumor. Al llegar a palacio y preguntar por su amada solo silencio recibió; no tardó en sospechar algo malo y pidió lo llevaran a donde ella se encontraba.

Al ver el cuerpo sin vida de la princesa, intentó quitarse la vida clavando su navaja de pedernal en el pecho, pero sus compañeros más cercanos lo evitaron y tuvieron que maniatarle. Ya sereno, pidió al afligido padre de la princesa que le permitiera sepultarla en la montaña nevada cerca de la ciudad, petición que le fue otorgada.
Caminó durante tres dias con sus noches, hasta llegar a las nevadas cumbres montañosas donde la princesa fue enterrada bajo la blanca nieve. El guerrero partió hacia un volcán vecino y subió hasta su cresta, en presencia de todos abrió sus brazos hacia el profundo cráter para no salir jamás. El cortejo regresó consternado a la victoriosa ciudad.

A la mañana siguiente, la población de México- Tenochitlán- asombrada vería, como la nieve de la montaña había formado el cuerpo de la princesa tendida y como el volcán lanzaba grises fumarolas como cuidando el sueño profundo de un amor interrumpido por la fatalidad. Desde entonces a la montaña se le llamó Iztaccihuatl(mujer dormida) y al volcán Popocatépel(montaña que humea).

Tomado de Curso de Lectura Mejor. Técnicas Americanas de Estudio. Vol 16 octubre 1999- pagina 23

<u>Cuestionario</u>
El profesional le dará al paciente una hoja en la cual se encuentran las preguntas correspondientes al texto, tras lo cual el paciente responderá a cada una de estas. Posteriormente se hará una puesta en común para dar cierre a cada uno de los cuestionamientos.

1. ¿Que hizo la princesa cuando recibió la noticia de la muerte de su amado?
2. ¿Cómo quería quitarse la vida el guerrero?
3. ¿Dónde enterraron a la princesa?
4. ¿Cómo murió el príncipe?

B. HABILIDAD AUDITIVA A DESARROLLAR: DISCRIMINACIÓN DE LENGUAJE EN RUIDO

El profesional le leerá al paciente una serie de palabras similares , en presencia de ruido de fondo(radio o televisor), tras lo cual el paciente deberá repetir cada una de las palabras leídas. Se podrá repetir como máximo una vez, y si el paciente no logra repetir se seguirá al siguiente ítem.
El profesional no debe permitir que el paciente haga lectura labiofacial.
El profesional debe ir registrando cada una de las ejecuciones del paciente.

- /Llama/- /lama/
- /Bata/-/bota/
- /Mata/-/lata/
- /Carro/- /barro/
- /Pinta/-/pita/
- /Mala/-/bala/
- /Piso/-/peso/
- /Vaca/-/laca/
- /Lecho/-/pecho/
- /Pasa/-/masa/
- /Misa/-/mesa/

ACTIVIDADES DE REFUERZO EN CASA

SEMANA: **1**

AREA A ESTIMULAR:Identificacion de presencia-ausencia de sonido. reconocimiento de sonidos ambientales___

TIEMPO ESTIMADO DE USO: 2 horas en la mañana, 3 horas en la tarde.

METAS: Audición selectiva
Acostumbrarse a la propia voz
Nuevas técnicas de conducta durante la conversación.

AMBIENTE: Tranquilo durante el tiempo de uso, estando en la casa.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA:

La utilización de las prótesis auditivas están diseñadas para que el paciente entre en contacto con todos los sonidos del medio ambiente, por lo tanto ahora usted estará escuchando, sonidos que probablemente hace tiempo no escuchaba.
Ante esto, usted debe prestar especial atención a los sonidos familiares que no sean voces, esto ayudará en un futuro para que en una conversación usted pueda ignorar estos sonidos si no requieren de su atención.

Es muy normal que al iniciar el uso de los audífonos, note que su voz un poco mas fuerte, esto sucede ya que la voz está muy cerca del micrófono del audífono, y ahora la percibe con mayor claridad. Es muy común que antes estuviese hablando con una intensidad alta. Ahora podrá bajar la voz y hablar de forma mas natural.

Por otra parte también la puede percibir con una calidad sonora diferente, usted se irà acostumbrando a esta nueva condición, pero hay que tener en cuenta que el principal objetivo es la forma en que escucha a los demás

Es normal que usted solicite repetición de alguna información.
EJERCICIOS:

1. Identifique cuatro sonidos naturales del medio ejemplo:

Teléfono,	Lavadora,
Nevera,	Licuadora,
Inodoro	Chorro de agua

Pasar de una hoja de periódico, Choque de platos y cubiertos.

2. Leer en voz alta durante 15 minutos durante cada postura de los audífonos.
3. Cuando esté llevando una conversación, ubíquese cerca y frente a la persona con la que habla. Procure que le hablen claro y no muy rápido.
4. Utilizando las recomendaciones anteriores, practique una conversación con algún familiar durante 30 minutos a unos dos metros de distancia. Fíjese que el volumen de los audífonos sea aceptable.

ACTIVIDADES DE REFUERZO EN CASA

SEMANA: **2**
AREA A ESTIMULAR: Reconocimiento de sonidos. Discriminación de habla

TIEMPO ESTIMADO DE USO: 7-10 horas

METAS: Escuchar para extraer ideas
Mejorar la comunicación en ruido
Participar en la conversación en un grupo pequeño.

AMBIENTE: Tranquilo durante el tiempo de uso

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA:

No trate de escuchar cada palabra como una unidad. Preocúpese por tener una idea general del tema.

Combine la audición con los gestos, posturas y vocalización de los hablantes.

Es normal que note un poco diferente las voces que antes le eran familiares, es necesaria la práctica para acostumbrarse a la nueva condición.

EJERCICIOS:

1. Vea un programa de televisión con uno o dos interlocutores como máximo durante 30 minutos o una hora con los audífonos. Los programas como comedias, las telenovelas, acción serán mas difíciles de seguir porque normalmente.

2. Solicite a un familiar que lea durante 15 minutos en voz alta alguna revista o libro que le sean familiares.

3. Converse con algún familiar, y encienda la televisión o el radio para establecer el grado de dificultad que implica. Durante la conversación, apague el radio o televisión y vea como se facilita la comunicación.

5. Converse en un grupo de dos a tres personas que conozcan su dificultad auditiva. Si usted realiza una actividad social, realícela con los audífonos puestos, pida a sus compañeros que no se tapen los labios y que hablen por turnos

ACTIVIDADES DE REFUERZO EN CASA

SEMANA: **3**

AREA A ESTIMULAR: Discriminación de habla en ruido. Localización de fuente sonora

TIEMPO ESTIMADO DE USO: TIEMPO COMPLETO

METAS: Escuchar sin apoyo visual
Escuchar en ambiente ligeramente ruidosos
Escuchar en ambientes ruidosos
Escuchar en diversos ambientes

AMBIENTE: Tranquilo durante el tiempo de uso

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA:

Conversar en un grupo es más difícil que conversar con una sola persona. Se requiere de paciencia, buenas técnicas de comunicación y concentración para separar las voces del ruido.
Siempre ajuste el volumen de sus audífonos a un nivel confortable.

La televisión, la radio y el teléfono son señales sonoras reproducidas artificialmente, la claridad para estos ambientes puede ser menor con el uso de los audífonos.

A medida que aumenta el ruido en el ambiente es necesario concentrarse más para entender lo que se dice.

Entre mayor sea el uso de los audífonos mayor será la capacidad para entender.

EJERCICIOS

1. Siéntese frente al televisor o al radio a unos dos metros, pídale a alguien ajustar el volumen, hasta que perciba los sonidos cómodamente.

2. Practique utilizando el teléfono con una persona conocida, no olvide ajustar su ubicación ante el auricular para obtener mayor recepción.

3. Use sus instrumentos auditivos fuera de la casa durante treinta minutos, puede elegir un día, la hora y la zona en la que exista poca interferencia del viento.

4. Llame a un amigo o a un familiar por teléfono y sostenga una conversación durante quince minutos.
5. Asista con un amigo a una reunión familiar, biblioteca o restaurante tranquilo y escuche voces no familiares. Sostenga una conversación en este medio por lo menos durante quince minutos. Luego vaya a un medio más ruidoso y haga lo mismo.

ACTIVIDADES DE REFUERZO EN CASA

SEMANA: **4**
AREA A ESTIMULAR:Reconocimiento y discriminación de sonidos ambientales y discriminación de habla en ruido.

TIEMPO ESTIMADO DE USO: TIEMPO COMPLETO

METAS: Escuchar en todos los ambientes.

AMBIENTE: Tranquilo durante el tiempo de uso

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA:

Al utilizar los audífonos en la hora de la comida es una experiencia diferente; el ruido producido por los cubiertos, los platos y la conversación de la gente puede ser confuso.

EJERCICIOS
1. Asistir o participar de un evento exterior (fiesta, exposición de arte, juego de fútbol etc).

2. Cene en un área tranquila del comedor, prepárese para las voces suaves y los sonidos altos y distantes.

3. Asista una conferencia, reunión, presentación o evento religioso en el que habla un orador. Asegúrese que el volumen de los audífonos sea confortable.

La acústica de un recinto muy grande es pobre, no espere escuchar perfectamente.

ANEXO I

PRESUPUESTO

	PRESUPUESTO
PERSONAL	**$1850.000**
EQUIPOS	**$4`400.000**
MATERIALES	**$2`073.000**
BILBIOGRAFIA	**$1`963.000**
SERVICIOS TECNICOS	**$600.000**
TOTAL	**$10`886.000**

PERSONAL				
	PROFESIÒN	**OCUPACIÒN INVESTIGATIVA**	**TIEMPO DEDICADO**	**SALARIOS (mensuales)**
Sandra P. Camargo M	Fonoaudióloga	COINVESTIGADOR	14 Horas semanales	$450.000
Olga L. Granados R.	Fonoaudióloga	COINVESTIGADOR	14 Horas semanales	$450.000
M. Victoria Herrera M.	Fonoaudióloga	INVESTIGADOR PRINCIPAL	17 horas semanales	$500.000
Adriana L. Ortiz R	Fonoaudióloga	COINVESTIGADOR	14 Horas semanales	$450.000
TOTAL				$1`850.000

EQUIPOS				
	FUNCIÒN	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**TOTAL**
COMPUTADORES	Base de datos	2	$2`000.000	$4`000.000
IMPRESORA	Informes	1	$400.000	$400.000
TOTAL				$4`400.000

MATERIALES			
	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
PAPEL	6	$11.500.	$69.000
TINTA	3	$66.000	$198.000
FOTOCOPIAS	500	$100	$50.000
USB	2	$135.000	$270.000
INTERNET	7	$98.000	$686.000
PAPERLERIA			$800.000
TOTAL.			$2`073.000

BIBLIOGRAFIA			
	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
REVISIÒN DE BIBLIOTECAS	6	$13.000	$78.000
ADQUISICIÒN DE LIBROS REFERENTES	7	$180.000	$1`260.000
ADQUISICIÒN DE OTRA INFORMACIÒN REFERENTE	25	25.000	625.000
TOTAL			$1`963.000

SERVICIOS TECNICOS			
	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
REPARACIÒN DE EQUIPOS	1	$300.000	$300.000
MEDICIÓN EN OIDO REAL	20	$50.000	$1.000.000
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	2	150.000	$300.000
TOTAL			

ANEXO J

CRONOGRAMA																																																
	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Definición y planteamiento del problema																																																
Objetivos																																																
Justificación e introducción																																																
Marco de referencia y metodología																																																
Revisión de bibliografía																																																
Aprobación de propuesta																																																
Desarrollo del marco teórico																																																
Selección de la población																																																
Medición en oído real																																																
Aplicación de consejeria a la población																																																
Evaluación de la consejeria																																																
Finales																																																
Entrega final																																																

ANEXO K

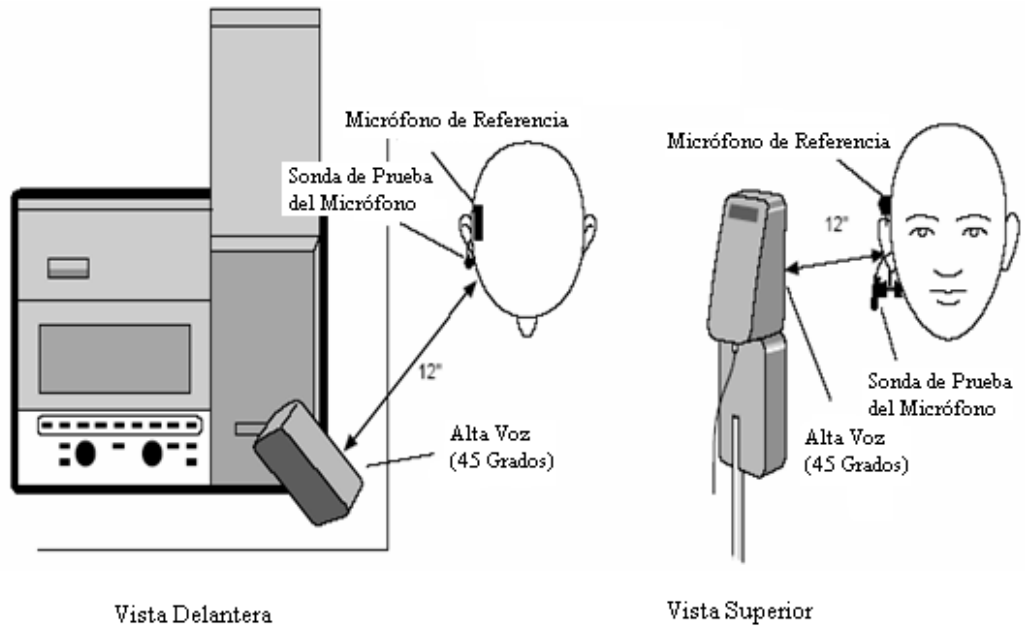
Procedimiento

Las mediciones de oído real se efectúan con el analizador de ayudas auditivas Fonix FP40/FP40D que en su manual de usuario indica las siguientes etapas para la realización de la prueba.

Calibración

Se indica que este proceso de verificación de la sonda y el micrófono no es necesario realizarlo cada vez que se utilice la sonda, pero se recomienda realizarlo esporádicamente para validar los ajustes para los micrófonos y el altavoz.

Se coloca el altavoz aproximadamente a 30 centímetros de la cabeza de cada uno de los pacientes, apuntando hacia el oído a evaluar con un ángulo de 45 grados (mitad entre la nariz y el oído del paciente). El altavoz se coloca nivelado con la oreja.



Se realizaron tres mediciones

REUR: donde se midió el cambio de niveles de presión sonora a nivel de membrana timpánica la cual corresponde a la respuesta del CAE ò respuesta no amplificada del conducto auditivo externo

REOR: esta medida nos permite conocer la obstrucción que hace el molde dentro del conducto auditivo es decir el cambio que sufre la resonancia por la inserción del molde.

REAR: es la respuesta amplificada a nivel de membrana timpánica es decir que se toma con el audífono encendido dentro del conducto auditivo.

Teniendo estas tres medidas se obtiene también la ganancia funcional y real del audífono a nivel de membrana timpánica (**REIR**).

Colocar los micrófonos en el oído; medir solo la respuesta

Medir la respuesta de ayuda

ANEXO L

Esta prueba se realiza aplicando la siguiente formula

$$Z = \frac{P1 - P2}{\sqrt{\frac{(P1Q1)}{N1} + \frac{(P2Q2)}{N2}}}$$

Q1 = 1 - P1
Q2 = 1 - P2

"La puntuación Z resultante se compara con la puntuación z de la distribución de puntuaciones Z (normal) que corresponda al nivel de confianza elegido. El valor del calculado de Z (resultante de aplicar la formula) debe ser igual o mayor que el valor de la tabla de áreas bajo la curva normal correspondiente. Si es igual o mayor, se acepta la hipótesis de investigación. Si es menor se rechaza. "[13]

En este caso en particular el ∞= 0.05 = 1.96.

[13] HERNANDEZ SAMPIERE, Op. Cit., p. 38

ANEXO M

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO:

Implementación y aplicación de un programa de consejería para el mejoramiento de habilidades auditivas para adultos mayores usuarios de audífono bilateral.

INVESTIGADORAS:

SANDRA PATRICIA CAMARGO MORENO Tel:3114961788
OLGA LUCIA GRANADOS RAMÍREZ Tel:3124818120
MAYLEN VICTORIA HERRERA Tel:3103119034
ADRIANA LUCIA ORTIZ Tel:3007759997

ESTUMADO USUARIO:

Para la realización de este estudio es de gran importancia que lea detalladamente este documento. Cualquier duda que surja después de haberlo leído, será resuelta por las investigadoras. Si después de haber leído y resuelto todas las dudas, usted decide participar en este estudio por favor firma este consentimiento en el lugar indicado.

Esta investigación se propone determinar los beneficios que ofrece un programa de consejería asesoría en cuanto a habilidades para escuchar y diferenciar sonidos producidos por el medio ambiente, instrumentos musicales, electrodomésticos y mejorar la comunicación familiar y social.

Su participación consiste en permitir que se realicen una evaluación donde se aplicará una prueba que consiste en responder a sonidos del habla, silabas, palabras y frases con estos resultados se determinará cuales son las habilidades y dificultades que presentan para escuchar y diferenciar sonidos, y la comunicación; esta evaluación tiene una duración de cuarenta y cinco (45) minutos, posteriormente una de las profesionales anteriormente mencionadas asistirá a su casa 2 veces en la semana en sesiones de 45 minutos de duración cada una, donde se realizarán actividades para mejorar los aspectos evaluados y al finalizar cada sesión se entregará una serie de actividades sencillas y prácticas para reforzar los trabajado en la sesión programada. Finalizadas estas sesiones se realizará una última sesión donde se aplicarán nuevamente la prueba inicial de evaluación para determinar los

beneficios que se obtuvieron con la aplicación del programa de consejería/asesoría. TOTAL SESIONES a realizar 10 (DIEZ).

La implementación de este programa será de gran utilidad y beneficio no solo para los usuarios, sino también pretende que se convierta en una herramienta fundamental para los profesionales en audiología porque, facilitará el proceso de adaptación, reducirá los continuos controles audiológicos y además evitar el fracaso de las ayudas auditivas.

Le programa de asesoría/consejería para adultos mayores usuarios de audífonos bilaterales por si mismo no revela resultados es solo con su ayuda y participación que se obtendrán respuestas fiables que beneficiarán a la población de adultos mayores usuarios de audífonos bilaterales.

La información solo la manejarán las investigadoras y los pacientes, los datos personales de los pacientes no serán revelados en ningún documento.

Su participación en el estudio tiene un riesgo mínimo, es totalmente voluntario, usted puede negarse o interrumpir su participación en cualquier momento sin perjuicio alguno, ni pérdida de sus derechos en lo referente a la atención y/o tratamiento que requiera por parte de los profesionales del centro otológico. Si desea interrumpir el proceso por favor avise a las investigadoras sobre esto.

Si tiene alguna duda sobre el trabajo de investigación por favor comunicarse con alguna de las investigadoras.

He leído cuidadosamente y entiendo este consentimiento informado y he recibido respuestas a todas mis inquietudes.

Acepto voluntariamente participar en la investigación. Al firmar este documento no estoy renunciando a mis derechos legales que poseo como participante de esta investigación.

NOMBRE DEL PACIENTE	FIRMA	FECHA
NOMBRE DEL TESTIGO	FIRMA	FECHA
NOMBRE DEL TESTIGO	FIRMA	FECHA

ANEXO N

ANALISIS ESTADISTICO DE RESULTADOS
PRUEBA A

PRE			[a]												[i]											
Información			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento		
Nombre	Genero	Edad	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B
YL	M	62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FMBDC	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FM	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GG	M	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO	M	75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MPDP	F	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JBR	M	78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IT	F	74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
p2			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	63%
q2			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

POST			[a]												[i]											
Información			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento		
Nombre	Genero	Edad	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B
YL	M	62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FMBDC	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FM	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GG	M	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO	M	75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPDP	F	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JBR	M	78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I T	F	74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
p1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
q1			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19

PRE			[u]												[m]											
Información			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento		
Nombre	Genero	Edad	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B
YL	M	62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FMBDC	F	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FM	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
GG	M	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO	M	75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPDP	F	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JBR	M	78	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
IT	F	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
p2			75%	75%	75%	75%	75%	75%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	100%	100%	100%	88%	88%	88%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
q2			0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

POST			[u]												[m]											
Información			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento			Detección			Discriminación			Identificación			Reconocimiento		
Nombre	Genero	Edad	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B	OI	OD	B
YL	M	62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FMBDC	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FM	F	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GG	M	71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NO	M	75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MPDP	F	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JBR	M	78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I T	F	74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
p1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
q1			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Z	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	0	0	0	0	0	0	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82	2,82

PRUEBA B

PRE			[a]			[e]			[i]			[o]			[u]			TOTAL %		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
FMBDC	F	70	14	14	14	14	14	14	5	5	6	8	7	10	2	2	2	86%	84%	92%
FM	F	70	10	10	11	10	10	12	6	6	7	9	9	10	2	1	3	74%	72%	86%
GG	M	71	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
NO	M	75	14	14	14	14	14	14	6	6	7	10	10	10	4	4	4	96%	96%	98%
MPDP	F	76	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
JBR	M	78	14	13	14	14	14	14	8	7	8	10	10	10	4	4	4	100%	96%	100%
I T	F	74	10	9	11	10	9	12	6	7	7	10	10	10	2	2	3	76%	74%	86%
p2			93%	91%	95%	93%	92%	96%	86%	86%	92%	96%	95%	100%	81%	78%	88%	92%	90%	95%
q2			0,07	0,09	0,05	0,07	0,08	0,04	0,14	0,14	0,08	0,04	0,05	0,00	0,19	0,22	0,13			

POST			[a]			[e]			[i]			[o]			[u]			TOTAL %		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
FMBDC	F	70	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	3	3	3	98%	98%	98%
FM	F	70	14	14	14	11	11	14	6	6	7	9	9	10	2	2	4	84%	84%	98%
GG	M	71	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
NO	M	75	14	14	14	11	11	13	8	8	8	9	10	10	4	4	4	92%	94%	98%
MPDP	F	76	10	10	10	12	11	14	8	8	8	10	8	10	4	4	4	88%	82%	92%
JBR	M	78	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
I T	F	74	14	14	14	14	14	14	8	8	8	10	10	10	4	4	4	100%	100%	100%
p1			96%	96%	96%	93%	92%	99%	97%	97%	98%	98%	96%	100%	91%	91%	97%	95%	95%	98%
q1			0,04	0,04	0,04	0,07	0,08	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,00	0,09	0,09	0,03			

Z	0,32	0,45	0,17	0	0	0,36	0,8	0,8	0,6	0,14	0,12	0	0,54	0,7	0,71

PRUEBA C

PRE			[p]			[b]			[t]			[d]			[k]			[g]		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	0	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0
FMBDC	F	70	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
FM	F	70	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0
GG	M	71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
NO	M	75	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MPDP	F	76	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
JBR	M	78	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
IT	F	74	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0
p2			50%	50%	75%	63%	63%	63%	75%	88%	88%	50%	63%	63%	75%	75%	75%	38%	38%	38%
q2			0,5	0,5	0,25	0,38	0,38	0,38	0,25	0,13	0,13	0,5	0,38	0,38	0,25	0,25	0,25	0,63	0,63	0,63

POS			[p]			[b]			[t]			[d]			[k]			[g]		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	0	0	0
FMBDC	F	70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FM	F	70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
GG	M	71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
NO	M	75	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MPDP	F	76	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
JBR	M	78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
IT	F	74	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	88%	88%	100%	88%	100%	88%	88%	88%
q1			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,13	0	0,13	0	0,13	0,13	0,13

Z	2,83	2,83	1,63	2,19	2,19	2,19	1,63	1,07	1,07	2,83	1,21	1,21	1,63	0,65	1,63	2,41	2,41	2,41

PRE			[s]			[z]			[m]			[n]			[r]			[rr]			[l]		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	0	0	0
FMBDC	F	70	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	0	0	0
FM	F	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0
GG	M	71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
NO	M	75	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MPDP	F	76	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
JBR	M	78	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
IT	F	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0
p2			25%	25%	25%	25%	25%	25%	63%	63%	63%	63%	69%	75%	94%	81%	81%	100%	88%	88%	50%	50%	50%
q2			0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,38	0,38	0,38	0,38	0,31	0,25	0,06	0,19	0,19	0	0,13	0,13	0,5	0,5	0,5

POS			[s]			[z]			[m]			[n]			[r]			[rr]			[l]		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FMBDC	F	70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
FM	F	70	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
GG	M	71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
NO	M	75	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MPDP	F	76	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
JBR	M	78	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
IT	F	74	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
p1			75%	75%	75%	75%	75%	75%	100%	100%	100%	100%	88%	88%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
q1			0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0	0,13	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Z	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,19	2,19	2,19	2,19	0,93	0,65	0,73	1,36	1,36	NA	1,07	1,07	2.83	2.83	2.83

PRUEBA D

PRE			DIAS			PRENDAS			COLORES			NÚMEROS			ANIMALES		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
FMBDC	F	70	9	9	10	9	9	10	9	8	10	10	10	10	10	10	10
FM	F	70	10	10	10	8	8	8	9	9	9	10	10	10	6	6	6
GG	M	71	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NO	M	75	9	9	9	8	9	9	8	8	8	9	10	10	10	10	10
MPDP	F	76	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10
JBR	M	78	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9
IT	F	74	10	10	10	10	10	10	8	8	8	10	10	10	8	8	8
p2			98%	98%	99%	93%	95%	96%	91%	90%	93%	98%	96%	99%	91%	91%	91%
q2			0,03	0,03	0,01	0,08	0,05	0,04	0,09	0,10	0,08	0,03	0,04	0,01	0,09	0,09	0,09

POST			DIAS			PRENDAS			COLORES			NÚMEROS			ANIMALES		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	10	10	10	9	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10
FMBDC	F	70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
FM	F	70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
GG	M	71	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NO	M	75	9	10	9	9	9	9	8	9	9	9	10	10	10	10	10
MPDP	F	76	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
JBR	M	78	10	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
IT	F	74	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
p1			99%	100%	99%	96%	99%	99%	98%	99%	99%	98%	100%	100%	100%	100%	100%
q1			0,01	0,00	0,01	0,04	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Z	0,18	0,45	0	0,33	0,43	0,32	0,55	0,77	0,62	0	0,56	0,32	0,88	0,88	0,88

PRUEBA E

PRE			LISTA 1			LISTA 2		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	56%	52%	60%	60%	64%	68%
FMBDC	F	70	40%	35%	52%	40%	44%	44%
FM	F	70	44%	48%	52%	50%	40%	60%
GG	M	71	100%	100%	100%	100%	100%	100%
NO	M	75	40%	40%	52%	40%	40%	52%
MPDP	F	76	44%	52%	64%	60%	52%	64%
JBR	M	78	48%	56%	60%	60%	60%	72%
IT	F	74	40%	45%	50%	45%	50%	55%
p2			52%	54%	61%	57%	56%	64%
q2			0,49	0,47	0,39	0,43	0,44	0,36

POST			LISTA 1			LISTA 2		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	96%	96%	100%	96%	96%	96%
FMBDC	F	70	80%	88%	92%	92%	92%	96%
FM	F	70	92%	92%	96%	92%	96%	96%
GG	M	71	100%	100%	100%	100%	100%	100%
NO	M	75	96%	96%	100%	96%	96%	100%
MPDP	F	76	92%	92%	96%	96%	96%	96%
JBR	M	78	92%	92%	96%	96%	96%	96%
IT	F	74	84%	88%	92%	92%	92%	96%
p1			92%	93%	97%	95%	96%	97%
q1			0,09	0,07	0,04	0,05	0,05	0,03

Z	1,98	1,99	1,91	1,99	2,06	1,82

PRUEBA F

PRE			FRASES		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**
YL	M	62	75%	76%	78%
FMBDC	F	70	60%	62%	65%
FM	F	70	45%	50%	45%
GG	M	71	100%	100%	100%
NO	M	75	60%	60%	62%
MPDP	F	76	70%	70%	74%
JBR	M	78	65%	68%	70%
IT	F	74	50%	40%	55%
p2			66%	66%	69%
q2			0,34	0,34	0,31

POST			FRASES		
Nombre	**Genero**	**Edad**	**OI**	**OD**	**B**
L	M	62	100%	100%	100%
FMBDC	F	70	94%	95%	97%
FM	F	70	85%	80%	90%
GG	M	71	100%	100%	100%
NO	M	75	95%	95%	95%
MPDP	F	76	90%	100%	100%
JBR	M	78	99%	99%	99%
IT	F	74	85%	85%	90%
p1			94%	94%	96%
q1			0,06	0,06	0,04

Z	1,47	1,53	1,57