



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

TÍTULO

**COMPORTAMIENTO DEL PERFIL AUDIOMÉTRICO EN UNA POBLACIÓN MEXICANA CON
DIAGNÓSTICO DE PRESBIACUSIA.**

TESIS QUE PRESENTA

**DRA. ALICIA ADRIANA PORTILLA MARTÍNEZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
COMUNICACIÓN, AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA.**

ASESOR CLÍNICO: DR. ARTURO TORRES VALENZUELA

ASESOR METODOLÓGICO: DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

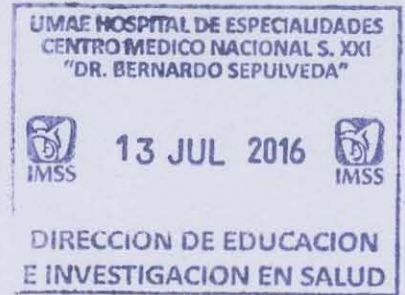

DOCTORA

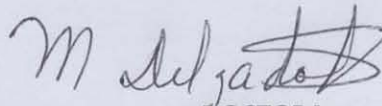
DRA. DIANA MENEZ DÍAZ.

JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI IMSS




DOCTORA

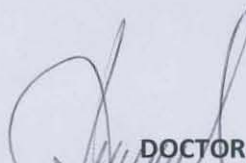
DRA. MARGARITA DELGADO SOLÍS.

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN COMUNICACIÓN,

AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO SIGLO XXI IMSS


DOCTOR

DR. ARTURO TORRES VALENZUELA.

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE COMUNICACIÓN,

AUDIOLOGÍA Y FONIATRÍA

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MÉDICO SIGLO XXI IMSS



DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ.

COORDINADOR DE PROGRAMA MÉDICO
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
NIVEL CENTRAL, IMSS



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **13 CI 09 015 184** ante COFEPRIS

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **07/04/2016**

DR. ARTURO TORRES VALENZUELA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

COMPORTAMIENTO DEL PERFIL AUDIOMETRICO EN UNA POBLACION MEXICANA CON DIAGNOSTICO DE PRESBIACUSIA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-3601-49

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INDICE.

Resumen	1
Datos de autor	2
Introducción	3
Justificación	11
Planteamiento del problema	12
Objetivos	13
Hipótesis	14
Material y métodos	15
Población diana	15
Tipo de estudio	15
Marco muestral	15
Criterios de selección de pacientes	15
Variables del estudio	16
Procedimiento para obtención de la muestra	20
Sistema de captación de la información	20
Análisis estadístico	21
Aspectos éticos	22
Recursos, financiamiento y factibilidad	23
Resultados	24
Discusión	31
Conclusión	33
Referencias bibliográficas	35
Anexos	37

RESUMEN

Título: Comportamiento del perfil audiométrico en una población mexicana con diagnóstico de presbiacusia.

Objetivo: Determinar las características clínicas, epidemiológicas y el perfil audiométrico de los pacientes con presbiacusia en una población mexicana mayor de 40 años.

Material y métodos: Es un estudio observacional, descriptivo, transversal y ambispectivo.

Se incluyeron pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de presbiacusia que acudieron a la consulta externa del Servicio de Audiología y Otoneurología, de la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se registraron los datos epidemiológicos y clínicos, así como se realizó un estudio audiométrico, los cuales fueron registrados en una base de datos para su análisis.

Resultados: El promedio de edad fue de 67 años, con rango de 40 a 95 años.

Doscientos cincuenta y tres sujetos fueron del sexo femenino (56%) y ciento noventa y nueve sujetos del sexo masculino (44%). Se agruparon a los pacientes en cinco subgrupos por edad para un mejor análisis. El subgrupo que contó con más sujetos fue el grupo de edad de 70-79 años (n= 135), y se observó que en éste grupo de edad se presentaron con mayor frecuencia las comorbilidades. La sintomatología clínica más frecuente a la presbiacusia fue el tinnitus y/o acúfeno, que se presentó en 290 pacientes (64.15%). En cuanto al sexo afectado, las mujeres predominaron en todos los grupos de edades, con excepción del grupo mayor de 80 años. Respecto a las audiometrías realizadas, se obtuvo la mediana de las frecuencias audiométricas en cada grupo de edad, que mostraron una curva descendente en todos los grupos.

Conclusiones: Las mujeres presentaron mayor frecuencia de hipoacusia. El grupo de edad mayormente afectado es el comprendido entre edades de 70 a 79 años.

En cuanto a los perfiles audiométricos se considera que el grupo comprendido entre 40 a 49 años corresponde al tipo 1 de presbiacusia, los grupos de 50 a 59 y 60 a 69 corresponden al tipo 2 de presbiacusia y los grupos de 70 a 79 y mayores de 80 años corresponden al tipo 3 de presbiacusia según Schucknecht,

1. DATOS DEL AUTOR

Apellido paterno: Portilla

Apellido materno: Martínez

Nombre: Alicia Adriana

Teléfono: 044 55 4828 1126

Universidad: Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad o escuela: Facultad de Medicina, C.U

Carrera: Médico Cirujano

No. de cuenta: 09800314-9

2. DATOS DEL TUTOR.

Apellido paterno: Torres

Apellido materno: Valenzuela

Nombre: Arturo

Apellido paterno: Almeida

Apellido materno: Gutiérrez

Nombre: Eduardo

3. DATOS DE LA TESIS

Título: Comportamiento del perfil audiométrico en una población mexicana con diagnóstico de presbiacusia.

No. de páginas: 51

Año: 2017

Número de registro: R-2016-3601-49

INTRODUCCIÓN.

DEFINICIÓN

El término presbiacusia deriva del griego “presbyte” = viejo, y “acúsia” = audición.

La presbiacusia es considerada un trastorno de la audición por diferentes tipos de disfunción del sistema auditivo periférico o central, que acompaña al proceso de envejecimiento. (1)

Se trata de una hipoacusia de tipo neurosensorial, caracterizada por ser bilateral y progresiva, cuya causa principal está dada por una involución biológica propia por la edad que se puede apreciar a partir de los 40 años (2)

EPIDEMIOLOGÍA.

El aumento en la expectativa de vida que se ha tenido en el último siglo ha condicionado un incremento de las enfermedades degenerativas relacionadas con el proceso de envejecimiento. De igual manera la pérdida auditiva refleja el deterioro por envejecimiento del oído.

La presbiacusia es la tercera causa de enfermedad crónica más prevalente en personas mayores después de la hipertensión arterial y artritis en Estados Unidos, así como la causa más frecuente de hipoacusia neurosensorial. (3)

Representa una de las principales causas de discapacidad sensorial que afecta la interacción del individuo en los aspectos familiar y social, siendo esto por la limitación de la capacidad para comunicarse.

En México no se encuentra disponible estudios epidemiológicos que indiquen la prevalencia de la presbiacusia en nuestra población.

Sin embargo, en población americana se estima que el 25% de los adultos de 65 años y hasta el 70% de los mayores de 75 años padecen este tipo de hipoacusia. (4).

Así como se cuenta con la prevalencia según los diferentes grupos de edad (5).

Edad	Porcentaje
21 a 34 años	3%
34 a 44 años	6%
44 a 54 años	11%
55 a 64 años	25%
65 a 84 años	43%

ETIOLOGÍA.

Se han descritos diferentes factores etiológicos que influyen de manera directa en el deterioro de la audición en el adulto mayor, entre las cuales podemos destacar las siguientes:

Edad.

El proceso de envejecimiento es la causa principal de la presbiacusia. La pérdida auditiva puede comenzar a los 40-50 años e ir progresando.

Predisposición genética.

Existe una predisposición genética en relación con genes que se localizan en los cromosomas 10 (10q), 11(11p y 11q), 14 (14q) y 18 (18q), con los cuales hay una mayor asociación con la aparición de presbiacusia. Esto sustenta la existencia de casos de presbiacusia de aparición brusca y acelerada. (6)

Aunado a la génesis de la presbiacusia debemos mencionar que existen otros factores indirectos, los cuales son agentes coadyuvantes que causan una mayor pérdida auditiva en el sujeto, como son el ruido y las sustancias ototóxicas, entre otros.

ANATOMIA PATOLÓGICA

Se han encontrado diversos cambios anatomo-patológicos que se relacionan al proceso de envejecimiento, como cambios en la rigidez de la piel y estructuras fibrocartilaginosas del conducto auditivo externo, disminución de la elasticidad de la membrana timpánica y de la cadena osicular.

Las principales alteraciones en el oído se encuentran básicamente en la cóclea y fueron descritas por Schucknecht (1974):

1. Lesión de las células ciliadas, especialmente las externas y en la espira basal de la cóclea.
2. Disminución de neuronas en el modiol.
3. Atrofia de la estría vascular.
4. Pérdida de la elasticidad de la membrana basilar.
5. Alteraciones de las características físicas que comportan una mala conducción coclear, sin que se haya alterado la imagen microscópica.

Además de estas lesiones, también ocurren cambios degenerativos típicos de la presbiacusia:

- En toda la periferia de la membrana timpánica se deposita calcio, el cual rodea el contorno y se conoce como arco senil.
- En los huesecillos de la cadena aparece osteoporosis y alteraciones degenerativas en las superficies articulares, unos cambios típicos de la involución osteo-articular que limitan la movilidad del conjunto. Se ha encontrado delección del ADN mitocondrial que aparecen con la edad y que probablemente pueden estar en relación con el desarrollo de presbiacusia. (7) (8)

- A nivel central el envejecimiento también muestra degeneración neuronal difusa, con atrofia de las vías nerviosas y de los centros del procesamiento cognitivo. La concomitancia de alteraciones centrales conlleva una menor comprensión del lenguaje y también una mayor dificultad para conseguir una buena corrección protésica.
- El colículo inferior, a nivel mesencéfalo, desempeña un papel importante al comparar el sonido de los dos oídos con la finalidad de localizar la fuente sonora y extraer del ruido de fondo la señal acústica que aporta información. Existe, además, una alteración de los neurotransmisores (disminución del ácido gamma-amino-butírico [GABA]). (9)

Así mismo, Schucknecht en 1964 describió cuatro tipos de presbiacusia determinados por el lugar en que se establece la lesión anatómico-patológica.

Esta tipificación no está claramente individualizada en la práctica clínica.

1. Presbiacusia sensorial.

Histológicamente se observa atrofia del órgano de Corti, comienza en la espira basal de la cóclea, por ello la pérdida de audición afecta inicialmente más a las frecuencias agudas (4,6 y 8 KHz). La degeneración de las células neurosensoriales afecta tanto a las Células Ciliadas Externas como a las Células Ciliadas Internas. Es el tipo más común de presbiacusia.

Se observa una curva de perfil audiométrico descendente que se acompaña de una discriminación auditiva acorde. (ANEXO 1).

2. Presbiacusia neural.

Se caracteriza por la degeneración de neuronas en el ganglio espiral de Corti, en el VIII par, en el resto de la vía auditiva y en el área auditiva de la corteza cerebral.

Aunque la involución neuronal comienza pronto, sus manifestaciones clínicas son afortunadamente tardías, por lo que la hipoacusia que origina suele aparecer a edad avanzada.

El hecho fundamental es la pérdida de neuronas en toda la corteza cerebral incluidas las áreas auditivas, por ello la pérdida de audición que condiciona afecta tanto a la comprensión de la palabra como a los aspectos intelectivos y psico-acústicos fundamentales para la interpretación de la información auditiva.

Se demuestra una curva audiométrica de perfil descendente que se acompaña de alteración en la discriminación fonémica marcada. (ANEXO 2).

3. Presbiacusia metabólica o estría.

Se desencadena por la atrofia de la estría vascular, se relaciona con problemas de tipo cardiovascular, se produce un déficit auditivo en edad avanzada, y se caracteriza por una pérdida de audición que es igual para todas las frecuencias.

Se registra un perfil con una curva plana u horizontal, con discriminación auditiva no tan afectada, cuando la pérdida no sea mayor a 50 dB. (ANEXO 3).

4. Presbiacusia mecánica

Surge por una disminución de la elasticidad de la membrana basilar y del ligamento espiral. Con el transcurso del tiempo acontece un acúmulo de calcio, hialinización, depósitos de lípidos, fenómenos que sugieren un engrosamiento y endurecimiento de la membrana basilar por lo cual se transmitirá con dificultad la onda acústica al órgano de Corti.

Se encuentra una curva audiométrica descendente, alcanzando pérdidas mayores a 50 dB y con gran afectación en la discriminación fonémica. (ANEXO 4).

Por todo lo antes expuesto, la presbiacusia incide sobre la audición:

- En relación con la recepción durante la transmisión del mensaje sonoro (sistema auditivo periférico).
- En la transmisión neuronal a través de las vías auditivas (alteraciones metabólicas en la sinapsis).
- En el nivel central al analizar, integrar, memorizar y evocar el mensaje sonoro (facultades cognitivas).

En el 2006, Castillo et al. Destacan que el 25% de los casos de presbiacusia no reúnen criterios morfológicos ni audiométricos de ninguno de los cuatro tipos descritos. Se clasifican como presbiacusias indeterminadas. (10)

MANIFESTACIONES CLINICAS

La presbiacusia se manifiesta por una sintomatología donde se pueden destacar los siguientes síntomas:

- Disminución de la inteligibilidad del habla.
- Baja tolerancia a sonidos de mayor intensidad.
- Dificultades para extraer la señal hablada del ruido de fondo.
- Dificultades de comprensión del habla cuando el interlocutor comunica de forma rápida.
- Alteraciones en la comunicación interpersonal (tendencia al aislamiento).
- Presencia de acúfeno.

Existen dos evoluciones patológicas observadas en la presbiacusia:

1. Precoz: El deterioro empieza anticipadamente comenzando a notarse el déficit auditivo a partir de los cuarenta o cincuenta años.

2. Acelerada: Se manifiesta hacia los sesenta años, pero una vez que se inicia se desarrolla con rapidez. (11)

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

La exploración auditiva de la presbiacusia incluye pruebas diagnósticas específicas destinadas a confirmar la patología, así como maniobras sencillas que puede realizar en consulta el médico de Atención Primaria, y que permiten seleccionar pacientes que podrían presentar esta patología.

Pruebas de cribado auditivo

- Formulación de preguntas específicas dirigidas sobre la hipoacusia durante la entrevista médica.
- Test de habla susurrada. Tras una inspiración profunda, mientras se espira se debe cuchichear 3 palabras que sea una combinación de números y letras a medio metro del paciente. Si falla alguna, se permite un nuevo intento con 3 palabras diferentes. (12)
- Cuestionarios dirigidos. Los cuales se diseñaron específicamente para evaluar cambios en la calidad auditiva subjetiva percibida por el paciente antes y después de la adaptación de audio prótesis, aunque pueden utilizarse para valorar el impacto de la pérdida auditiva sobre las actividades y la calidad de vida del paciente.
 - El Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE-S) es un sencillo cuestionario diseñado para cuantificar los efectos emocionales y sociales de la pérdida auditiva en ancianos. En su versión reducida, el HHIE-S consta de 10 preguntas. Por su fácil administración y elevada sensibilidad con otras pruebas diagnósticas, como la audiometría tonal, ha sido traducido a distintas lenguas y adaptado culturalmente a distintas comunidades. (13) (14). Se muestra la traducción al español del Hearing Handicap Inventory for the Elderly abreviado (HHIE-S). (ANEXO 5).

Pruebas audiológicas

1. Acumetría.

Valora de forma cualitativa la audición, ofrece una orientación topográfica sobre el tipo de pérdida auditiva (tipo sensorial o conductivo). Para ello se realizan habitualmente 2 pruebas:

- La prueba de Rinne nos permite estudiar cada oído por separado, comparando la audición por vía ósea (diapasón aplicado sobre la apófisis mastoidea del paciente) y por vía aérea (diapasón llevado a la entrada del conducto auditivo externo). Si la percepción del sonido por vía aérea es mejor que la percepción de la vía ósea, se considera Rinne positivo e indica normalidad o hipoacusia de tipo sensorial y por el contrario si la percepción del sonido es mejor por vía ósea, estamos ante un Rinne negativo, el cual indica una hipoacusia de tipo conductivo.

- La prueba de Weber permite comparar ambos oídos a la vez, completando la información que ofrece la prueba de Rinne. En ella, el diapasón se coloca en un punto óseo central de la cabeza –normalmente en el centro de la frente–. El paciente debe decir si percibe lateralización del sonido o percibe su permanencia central. En normoyentes o personas con hipoacusias simétricas el sonido no se lateraliza. Si existe una hipoacusia de tipo conductiva, el paciente percibirá el sonido hacia el oído enfermo y en caso de hipoacusia de tipo sensorial, el sonido se percibirá mejor por el oído sano.

2. Audiometría tonal liminar.

Es un examen subjetivo, ya que se necesita la colaboración del paciente. Consiste en la búsqueda de los umbrales mínimos de audición para la vía aérea mediante la ayuda de auriculares y para la vía ósea, mediante un vibrador.

Este estudio se basa en el fenómeno tonotópico de la cóclea y por ello se utilizan como señal de estímulo frecuencias específicas para poder estimular zonas concretas de la cóclea.

Cada uno de esos umbrales es registrado con una serie de signos o símbolos internacionalmente admitidos que dan lugar a un registro gráfico de la audición del paciente al que denominamos audiograma.

El audiograma se representa en un sistema cartesiano de coordenadas en el que aparecen las frecuencias (Hz) en las abscisas y las intensidades (dB) en las ordenadas. (ANEXO 6).

Se anota con el símbolo el umbral de audición en cada frecuencia uniéndose después los puntos entre sí y obteniendo una línea quebrada. El oído derecho se anota de color rojo y el izquierdo de color azul. Por otra parte, la vía aérea se anota con trazo continuo y la vía ósea se apunta con una línea de trazos discontinuos.

Símbolos estandarizados a nivel mundial para la correcta anotación de los resultados auditivos. (ANEXO 7).

En la audiometría existen cuatro patrones de curvas:

- Vía aérea y vía ósea superpuestas (iguales o separadas menos de 10 dB), en un rango comprendido entre 0 y 20 dB. Este resultado corresponde a un examen normal. (ANEXO 8).
- Vía aérea y vía ósea superpuestas, pero por debajo del rango normal, es decir, superior a 20 dB. Este resultado implica una lesión en el oído interno, y se denomina hipoacusia neurosensorial. (ANEXO 9).
- Vías óseas normales y vía aérea por debajo de lo normal, separadas mínimamente por 15 dB. Este resultado implica un fallo de la transmisión del sonido al oído interno, y se caracteriza en las lesiones del oído externo y medio. Se denomina hipoacusia de conducción. (ANEXO 10).
- Vía ósea por debajo del rango normal, con vía aérea también por debajo del rango normal (20dB), pero entre ambas existe una separación igual o mayor a 15 dB. Esto se denomina

hipoacusia mixta e implica una lesión en el oído externo o medio más una hipoacusia neurosensorial ipsilateral. (ANEXO 11).

La hipoacusia se clasifica según los niveles de pérdida de audición, en relación a este protocolo se utilizarán los siguientes grados de sordera (ANEXO 12):

- Audición normal: Umbral auditivo entre 0 -20 dB
- Hipoacusia superficial: Umbral auditivo entre 25- 40 dB
- Hipoacusia moderada: Umbral auditivo entre 45- 60 dB
- Hipoacusia severa: Umbral auditivo entre 65 -80 dB
- Hipoacusia profunda: Umbral auditivo entre 85 -100 dB.
- Restos auditivos: Umbral auditivo entre 105 -120 dB.
- Anacusia: Sin respuesta de umbral por arriba de 120 dB.

3. Audiometría verbal

En esta prueba se emplean listas de palabras, generalmente bisilábicas, preestablecidas y elegidas por sus características fonéticas, que se ofrecen como estímulo a intensidades crecientes sobre el umbral de audición. Estas listas deben contener términos familiares bien conocidos por el explorado y que posean una buena diferenciación fonética para que no puedan confundirse fácilmente.

Es una prueba fundamental para determinar la percepción de la palabra y la inteligibilidad del lenguaje hablado.

Se valoran 3 parámetros:

- *Umbral de detectabilidad de la voz*: se captan sólo mínimos murmullos sin entender ninguna palabra.
- *Umbral de inteligibilidad*: nivel sonoro en el que el individuo es capaz de distinguir el 50% de las palabras.
- *Umbral de discriminación máxima*: intensidad sonora en la que el paciente diferencia el máximo porcentaje de las palabras emitidas.

Los resultados de la prueba se marcan con puntos en una gráfica específica que muestra el porcentaje de discriminación obtenido a las diferentes intensidades (ANEXO 13).

Las curvas de inteligibilidad obtenidas pueden mostrar diferentes patrones:

- En un individuo con una capacidad auditiva normal, a 5 dB obtenemos el umbral de detectabilidad de la voz, a 15 dB el umbral de percepción verbal o inteligibilidad y a 25 dB el umbral de máxima discriminación (ANEXO 14).
- En la hipoacusia sensorial la curva está más inclinada por disminución de la inteligibilidad y a veces ocurre que la curva no llega al 100% o incluso desciende en forma de campana. Esta disminución se relaciona con un fenómeno paradójico

llamado reclutamiento, el cual hace que a partir de cierta intensidad el paciente discrimine menos cantidad de palabras cuanto mayor sea la intensidad con la que se emite (ANEXO 15).

- En las hipoacusias de tipo conductivas se establece una curva de las mismas características, pero desplazada hacia la derecha en dB según el umbral de audición que presente el paciente y siempre con un punto de máximo ascenso (ANEXO 16).

TRATAMIENTO

La discapacidad auditiva, definida así por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la hipoacusia que interfiere con la capacidad de adquirir el lenguaje o la discriminación auditiva necesaria para el mantenimiento de la comunicación.

Existen diferentes enfoques y métodos para la rehabilitación de las personas con discapacidad auditiva, el cual dependerá del tipo de pérdida auditiva y la etiología de la misma.

La rehabilitación audiológica para el adulto con hipoacusia, se centra en ayudar a la persona a tolerar la pérdida auditiva, ajustarse a la conversación y lograr mejorar su comunicación.

El auxiliar auditivo es un sistema electrónico de amplificación personal miniaturizado. El cual incrementa la energía de los sonidos que llegan al oído, para mejorar la recepción del mensaje hablado. Este actúa en el rango de las frecuencias de la comunicación humana, (100 a 8000 Hz).

Así mismo, atenúa o amplifica con un mínimo de distorsión la voz y los sonidos ambientales con el fin de hacerlos fáciles, cómodos y seguros al momento de la escucha por parte del usuario. (15).

La finalidad de cualquier adaptación audio protésica es la mejora de la calidad de vida de la persona con hipoacusia, por lo cual la Organización de la Salud (OMS) propone el empleo de auxiliares auditivos como parte del tratamiento rehabilitatorio. Sin embargo el empleo de los auxiliares auditivo aún no está generalizado en la población afectada.

JUSTIFICACIÓN

La presbiacusia es una de las enfermedades audiológicas más frecuente y que causa mayor impacto en la calidad de vida del paciente.

Tenemos referentes de estadísticas extranjeras sobre las características epidemiológicas de los tipos de presbiacusia, incluso su asociación con las diferentes comorbilidades y características clínicas, no obstante en nuestro país las estadísticas son insuficientes por lo que resulta de suma importancia obtener los datos estadísticos relacionados a la epidemiología y al comportamiento clínico de ésta enfermedad. Estos resultados aportarán información útil para el estudio del paciente y la comunidad médica y científica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son las características clínicas, epidemiológicas, y del perfil audiométrico de la presbiacusia en la población mexicana mayor de 40 años?

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar las características clínicas, epidemiológicas y perfil audiométrico de los pacientes con presbiacusia en una población mexicana mayor a 40 años de edad.

Objetivos Específicos

En la población mexicana mayor a 40 años de edad con diagnóstico de presbiacusia:

- ✓ Describir el perfil audiométrico por grupo etario.
- ✓ Determinar la frecuencia de los tipos de perfil audiométrico de acuerdo con la presencia de otras comorbilidades.
- ✓ Describir la frecuencia o frecuencias audiométricas con mayor deterioro en cada tipo de presbiacusia.
- ✓ Cuantificar la frecuencia de otras comorbilidades.
- ✓ Describir la distribución del género en pacientes con presbiacusia.

HIPÓTESIS

Dado que es un estudio transversal descriptivo, donde no se plantean hipótesis de asociación, no existiendo hipótesis planteadas *a priori*.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Población Diana.

Sujetos mayores de 40 años de edad con diagnóstico de presbiacusia, que acudieron a la consulta externa del Servicio de Audiología y Otoneurología, de la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

2. Tipo de estudio.

Por la maniobra del investigador es un estudio observacional

Por el tipo de análisis es un estudio descriptivo

Por las mediciones a través del tiempo es un estudio transversal

Por la recolección de la información es un estudio ambispectivo.

3. Marco Muestral.

Tipo de Muestreo.

No aleatorio, de casos consecutivos.

Tamaño de Muestra.

Dado que es un estudio transversal descriptivo sin hipótesis de investigación que exploren asociaciones de variables, metodológicamente es correcto no hacer un cálculo del tamaño muestral.

4. Criterios de selección de pacientes

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de presbiacusia (diagnóstico por criterios clínicos convencionales)
- Con edad mayor a 40 años.
- De cualquier género.

Criterios de exclusión

- Pacientes a quienes en la revisión se encuentre diagnóstico de patología de oído externo, medio o interno, patología de tuba auditiva.
- Sujetos con antecedente de procedimiento quirúrgico de oído
- Pacientes con antecedente de hipoacusia.
- Pacientes con antecedente de uso de fármacos ototóxicos
- Pacientes con antecedentes de exposición de ruido laboral

Criterios de eliminación

- Pacientes que no tengan completa la evaluación audiométrica.

5. Variables

Edad:

- a) Definición Conceptual: Tiempo desde el nacimiento al momento del estudio.
- b) Definición operacional: Tiempo desde el nacimiento al momento del estudio.
- c) Tipo de variable: Cuantitativa.
- d) Escala de medición: Continua
- e) Unidades de medición: Años

Genero:

- a) Definición Conceptual: Expresión fenotípica de la presencia de cromosomas XY o XX (hombre, mujer respectivamente)
- b) Definición operacional: Expresión fenotípica de la presencia de cromosomas XY o XX (hombre, mujer respectivamente)
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: hombre /mujer

Exposición a ruido:

- a) Definición Conceptual: Es la presencia del ruido presente en el entorno tanto laboral como extra laboral a la que puede estar inmersa una persona y que puede dar lugar a alteraciones auditivas temporales (fatiga auditiva) o permanentes (hipoacusia o sordera).
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de disminución de la audición relacionada con la exposición a ruido labora o extra laboral.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/ no

Ototoxicidad:

- a) Definición Conceptual: Alteración transitoria o definitiva de la función auditiva inducidas por sustancias de uso terapéutico, las cuales tienen capacidad de dañar estructuras del oído interno (cóclea).
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de disminución de la audición relacionada con el uso de sustancias con efecto ototóxico conocido.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/no

Hipertensión arterial:

- a) Definición Conceptual: Elevación de la tensión arterial sistólica arriba de 140 mmHG o de la tensión arterial diastólica arriba de 90 mmHG en mediciones repetidas.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de cifras tensionales sistólicas igual o mayor a 140 mmHG o diastólicas igual o mayor a 90 mmHG en mediciones repetidas, o bien cifras de tensión arterial normales bajo efecto de tratamiento antihipertensivo.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica

- e) Unidades de medición: si/no

Diabetes mellitus:

- a) Definición Conceptual: Elevación de la glucemia sérica igual o mayor de 126 mg/dL en ayuno de al menos 6 horas, o bien 200 mg/dL o más a cualquier hora del día con presencia de síntomas.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de cifras de glucemia sérica igual o mayor de 126 mg/dL en ayuno de al menos 6 horas, o bien 200 mg/dL o más a cualquier hora del día con presencia de síntomas.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/no

Dislipidemia:

- a) Definición Conceptual: Elevación de los niveles séricos de colesterol total igual o mayor a 200 mg/dL en ayuno de al menos 6 horas, o bien niveles séricos de triglicéridos 150 mg/dL
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de cifras séricas de colesterol total igual o mayor a 200 mg/dL en ayuno de al menos 6 horas, o bien niveles séricos de triglicéridos 150 mg/dL
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/no

Hipoacusia:

- a) Definición Conceptual: Déficit auditivo, unilateral o bilateral, mayor a 20 dB.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de disminución de umbrales auditivos por arriba de 20 dB.
- c) Tipo de variable: Cuantitativa
- d) Escala de medición: Discreta.
- e) Unidades de medición: Decibeles.

Presbiacusia

- a) Definición Conceptual: Disminución de la agudeza auditiva bilateral y simétrica, relacionada al envejecimiento, la cual compromete las frecuencias agudas y la discriminación fonémica.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de disminución de umbrales auditivos por arriba de 20 dB y simétricos, que comprometan frecuencias agudas y la discriminación fonémica.
- c) Tipo de variable: Cuantitativa.
- d) Escala de medición: Discreta.
- e) Unidades de medición: Decibeles.

Acúfeno:

- a) Definición Conceptual: Percepción de un sonido en uno o en ambos oídos en ausencia de sonido externo que lo origine.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de la percepción de sonido en uno o ambos oídos en ausencia de sonido externo que lo origine.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/no

Plenitud Ótica:

- a) Definición Conceptual: Sensación subjetiva de oído ocluido, unilateral o bilateral, en ausencia de alguna obstrucción física o mecánica del conducto auditivo externo.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión sobre la sensación subjetiva de oído tapado en ausencia de obstrucción del conducto auditivo externo.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/no

Otorrea:

- a) Definición Conceptual: Presencia de secreción purulenta a través del conducto auditivo externo.
- b) Definición operacional: Es la presencia de diagnóstico previo o durante la revisión de salida de líquido purulento a través del conducto auditivo externo.
- c) Tipo de variable: Cualitativa
- d) Escala de medición: Nominal, dicotómica
- e) Unidades de medición: si/no

6. Procedimiento para obtención de muestra

Se realizó una breve historia clínica para registrar los datos epidemiológicos y clínicos de importancia otológica, así como se realizó una audiometría a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, en la consulta externa del Servicio de Audiología y Otoneurología, de la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

7. Sistema de captación de la información.

Los datos recolectados se anotaron en el formato de recolección de datos (ANEXO 17) y se registraron en una base de datos electrónica para su análisis.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos cuantitativos se analizaron para determinar su distribución con la prueba de Kolmogorov-Sminorv. Los datos cuantitativos continuos con distribución semejante a la normal y se expresaron y se resumieron con mediana (rangos intercuartílicos).

Las variables cualitativas se mostraron como frecuencias absolutas y relativas.

El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS v 20.0 para Mac.

ASPECTOS ÉTICOS

Se trata de un estudio observacional (sin maniobra del investigador).

1. Riesgo de la investigación: el riesgo del estudio de acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación es menor al mínimo, ya que la recolección de datos no implica algún procedimiento o consulta extra a lo hecho como parte del proceso de atención normal. Por lo tanto el riesgo-beneficio de la investigación es favorable. Todos los procedimientos que se lleven a cabo en el presente proyecto de investigación se apegarán a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.
2. Contribuciones y beneficios: El presente estudio es descriptivo y los participantes no recibirán beneficio directo, sin embargo se espera que los resultados de la presente investigación contribuyan a obtener información valiosa que podría brindar la oportunidad de conocer las características clínicas de pacientes con ésta enfermedad.
3. Confidencialidad: Los investigadores garantizaremos que la información obtenida del expediente clínico será plenamente anónima y no vinculable a los individuos a los cuales pertenecen; con esto aseguramos que no pueda derivarse de esta investigación alguna información sobre estos participantes. Por lo tanto realizaremos los siguientes procedimientos: 1) Asignaremos un número de folio a cada participante, 2) Capturaremos la información de acuerdo a ese número de folio y no utilizaremos su nombre, ni algún otro dato que pueda en un momento determinado revelar la identidad del participante. 3) La información obtenida de la presente investigación se guardará en un sitio al que sólo el investigador principal tendrán acceso. Cuando los resultados del estudio sean publicados o presentados en conferencias, no se dará información que pudiera revelar la identidad de los participantes.
4. Se explica de forma sencilla y directa a cada paciente el proceso de la investigación, el cual queda sentado en la carta de consentimiento informado (ANEXO 18).

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos Humanos

- Dr. Arturo Torres Valenzuela, Médico especialista en Audiología y Otoneurología, Médico adscrito al servicio de Audiología y Otoneurología en la UMAE Hospital de especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Dra. Alicia Adriana Portilla Martínez, Médico Residente de segundo año de Comunicación, Audiología y Otoneurología en la UMAE Hospital de especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Dr. Eduardo Almeida Gutiérrez. Coordinador de Programa Médico. Coordinación de Investigación en Salud, Nivel Central IMSS.

Recursos Físicos y Materiales

No se requirieron recursos físicos o materiales ex profeso para ésta investigación. Los datos se obtuvieron de la revisión día a día de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección y que fueron atendidos en el servicio de Audiología y Otoneurología en la UMAE Hospital de especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Financiamiento

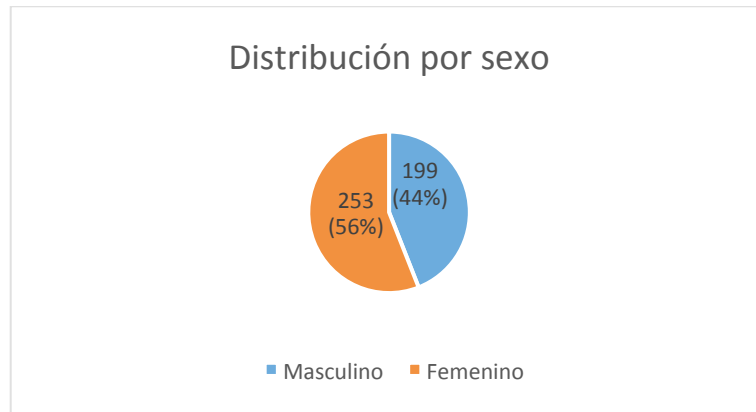
No se requirió financiamiento para cumplir el propósito de este estudio.

Factibilidad

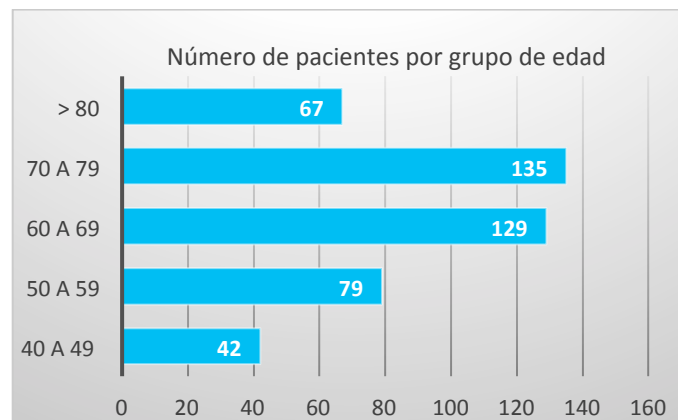
El estudio fue factible dado que la UMAE Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI cuenta con la infraestructura física y recursos humanos para realizarlo; asimismo los pacientes que se incluyeron son atendidos normalmente en éste centro, que cabe señalar es centro de referencia.

RESULTADOS:

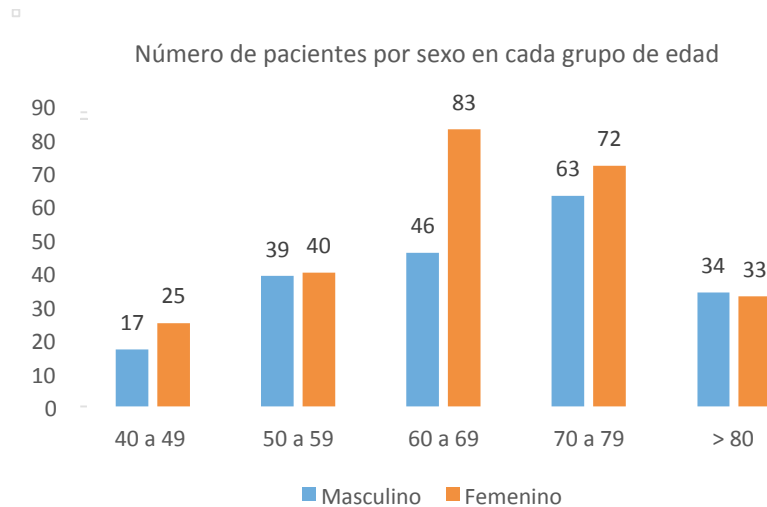
Se estudiaron 452 pacientes cuya edad promedio fue de 67 años con rangos de edad que fueron de 40 a 95 años.



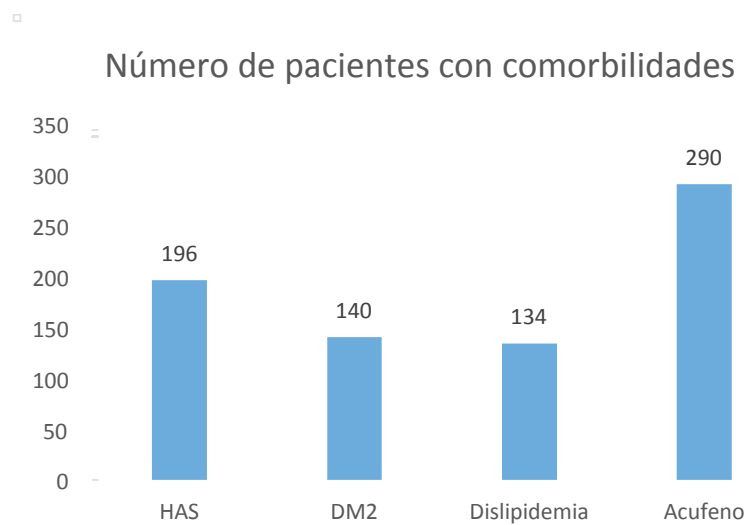
Gráfica 1. En la gráfica se puede observar el predominio del sexo femenino con un total de 253 pacientes (56%) en contraste con el sexo masculino con un total de 199 pacientes (44%).



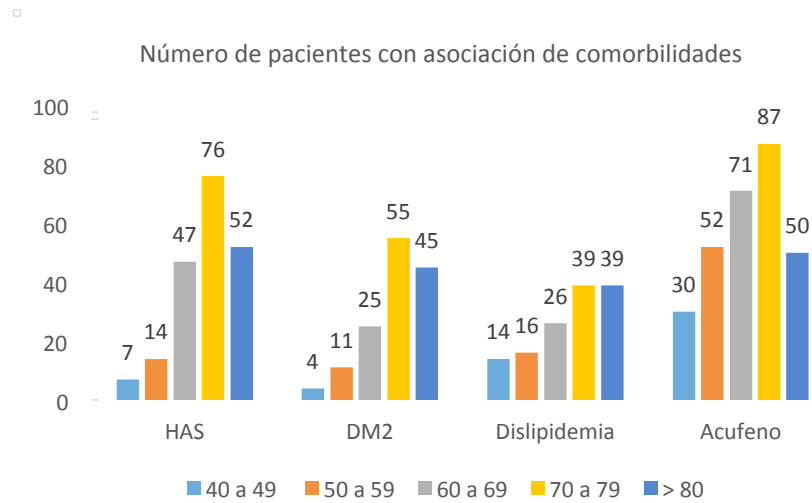
Gráfica 2. La gráfica muestra la distribución de los pacientes por grupo de edades, que muestra la evidente la predominancia del grupo comprendido en edades de 70 a 79 años.



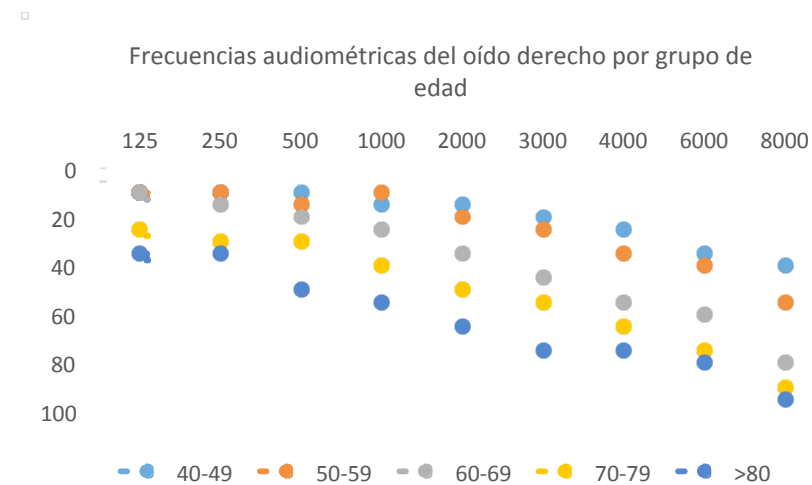
Gráfica 3.- En esta gráfica se muestra el número de pacientes por sexo en cada uno de los grupos de edades. En todos los grupos de edad se encuentran más pacientes del sexo femenino, excepto en el grupo de pacientes mayores a 80 años.



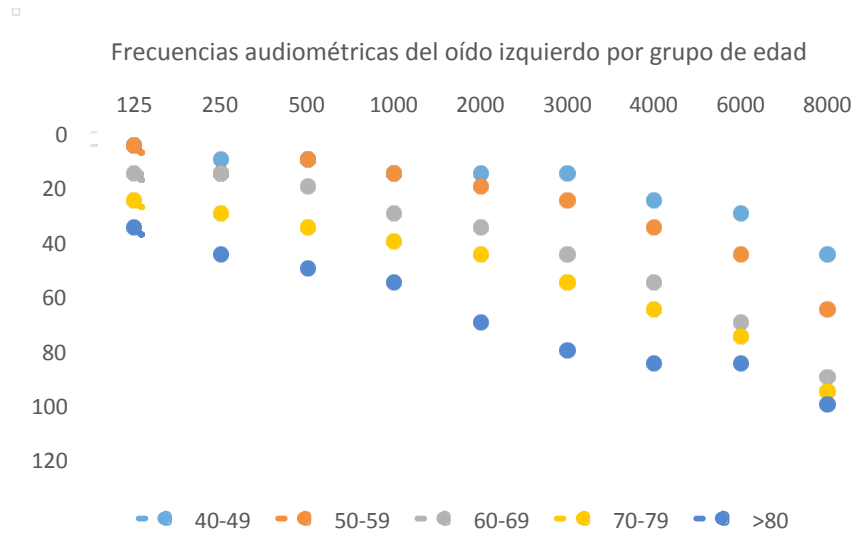
Gráfica 4.- La siguiente gráfica proyecta el número de pacientes con comorbilidades, predominando la Hipertensión arterial sistémica, y así mismo muestra la característica clínica más asociada a la presbiacusia que es el acúfeno o tinnitus.



Gráfica 5.- A continuación se muestra la relación de las comorbilidades de los pacientes por cada grupo de edad, notándose que el grupo de 70 a 79 años es predominante para todas las comorbilidades.



Gráfica 6.- Esta gráfica representa la mediana de cada una de las frecuencias audiométricas del oído derecho con respecto a cada uno de los grupos de edad.



Gráfica 7.- Así como la gráfica anterior, en esta se muestra la mediana de las frecuencias audiométricas del oído izquierdo en relación a cada grupo de edad.

Variables	40-49 años n= 42	50-59 años n= 79	60-69 años n= 129	70-79 años n= 135	80 y + años n= 67	Total n=452
Edad	45 (43-46)	56 (52-58)	65 (63-67)	74 (71-77)	84 (81-88)	67 (59-76)
Femenino	25 (59.5%)	40 (50.6%)	83 (64.3%)	72 (53.3%)	33 (49.3%)	253 (56%)
Masculino	17 (40.5%)	39 (49.4%)	46 (35.7%)	63 (46.7%)	34 (50.7%)	199 (44%)
Exp a ruido	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ototoxicidad	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
HAS	7 (16.7%)	14 (17.7%)	47 (36.4%)	76 (56.3%)	52 (77.6%)	196 (43.4%)
DM	4 (9.5%)	11 (13.9%)	25 (19.4%)	55 (40.7%)	45 (67.2%)	140 (31%)
Dislipidemia	14 (33.3%)	16 (20.3%)	26 (20.2%)	39 (28.9%)	39 (58.2%)	134 (29.6%)
Antecedente hipoacusia	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Acúfeno	30 (71.4%)	52 (65.8)	71 (55%)	87 (64.4%)	50 (74.6%)	290 (64.2%)
Plenitud Ótica	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Otorrea.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabla 1.- Describe la distribución de las variables demográficas, comorbilidades y síntomas relacionados a presbiacusia por grupo de edad.

ad	Frecuencia	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años	80 y + años	Total
Vía	125 Hz	10 (5-10)	10 (15-15)	10 (5-15)	25 (20-25)	35 (20-45)	15 (10-25)
Aérea	250 Hz	10 (5-10)	10 (10-15)	15 (10-15)	30 (20-30)	35 (35-45)	20 (10-30)
Derecha	500 Hz	10 (10-10)	15 (5-15)	20 (10-25)	30 (30-35)	50 (35-55)	22.5 (10-35)
	1000 Hz	12.5(10-15)	10 (10-15)	25 (15-30)	40 (35-45)	55 (45-60)	30 (15-45)
	2000 Hz	15 (15-20)	20 (20-25)	35 (20-35)	50 (40-50)	65 (60-70)	35 (20-50)
	3000 Hz	20 (15-25)	25 (20-30)	45 (35-45)	55 (50-65)	75 (65-75)	45 (30-65)
	4000 Hz	25 (20-25)	35 (30-35)	55 (45-60)	65 (65-75)	75 (70-80)	55 (35-70)
	6000 Hz	35 (25-35)	40 (40-45)	60 (60-65)	75 (75-80)	80 (75-90)	65 (45-75)
	8000 Hz	40 (35-45)	55 (55-55)	80 (75-80)	90 (80-95)	95 (90-100)	80 (50-90)
Vía	250 Hz	5 (5-5)	5 (5-10)	10 (10-15)	25 (20-25)	35 (35-45)	20 (5-25)
Ósea	500 Hz	5 (5-5)	10 (5-10)	15 (10-20)	25 (25-30)	45 (35-55)	20 (10-30)
Derecha	1000 Hz	10 (8.7-10)	10 (5-15)	25 (15-30)	35 (35-40)	55 (45-55)	30 (10-40)
	2000 Hz	10 (10-15)	20 (20-20)	35 (20-35)	45 (40-50)	60 (60-70)	35 (20-50)
	3000 Hz	15 (10-20)	20 (20-30)	45 (30-45)	55 (45-60)	90 (65-80)	45 (30-60)
	4000 Hz	20 (20-20)	30 (25-30)	50 (37.5-50)	65 (55-70)	75 (70-80)	50 (30-70)

Tabla 2.- Resume los decibeles por cada frecuencias audiométricas tanto de la vía aérea como vía ósea de ambos oídos y por grupo de edad en el oído derecho.

Edad	Frecuencia	40-49 años	50-59 años	60-69 años	70-79 años	80 y + años	Total
Vía Aérea Izquierda	125 Hz	5 (5-10)	5 (5-15)	15 (10-15)	25 (20-25)	35 (20-45)	15 (10-25)
	250 Hz	10 (10-10)	15 (10-15)	15 (15-15)	30 (20-35)	45 (35-45)	20 (15-35)
	500 Hz	10 (10-15)	10 (10-15)	20 (15-25)	35 (25-35)	50 (50-60)	25 (10-35)
	1000 Hz	15(10-15)	15 (10-20)	30 (20-35)	40 (35-45)	55 (55-65)	35 (20-45)
	2000 Hz	15 (15-20)	20 (15-25)	35 (22.5-40)	45 (40-55)	70 (65-75)	40 (20-55)
	3000 Hz	15 (15-25)	25 (20-35)	45 (30-45)	55 (50-60)	80 (75-80)	45 (30-65)
	4000 Hz	25 (20-30)	35 (30-45)	55 (40-60)	65 (60-75)	85 (80-85)	55 (40-75)
	6000 Hz	30 (30-35)	45 (35-45)	70 (67.5-75)	75 (75-85)	85 (85-85)	70 (50-83.7)
	8000 Hz	45 (35-45)	65 (50-65)	90 (80-90)	95 (90-100)	100 (95-100)	90 (65-95)
Vía Ósea Izquierda	250 Hz	5 (5-5)	10 (5-10)	15 (10-15)	25 (20-30)	45 (35-45)	20 (10-30)
	500 Hz	5 (5-10)	5 (5-10)	15 (10-25)	30 (25-30)	50 (50-60)	20 (10-30)
	1000 Hz	10 (5-10)	10 (10-15)	30 (17.5-35)	35 (35-40)	55 (55-55)	30 (15-45)
	2000 Hz	10 (10-10)	20 (15-20)	35 (22.5-40)	40 (40-50)	65 (65-70)	40 (20-50)
	3000 Hz	15 (10-20)	20 (20-30)	40 (30-45)	50 (50-55)	80 (75-80)	45 (30-65)
	4000 Hz	20 (20-20)	35 (30-40)	50 (32.5-55)	65 (55-75)	80 (75-80)	55 (35-75)

Tabla 3.- Resume los decibeles por cada frecuencias audiométricas tanto de la vía aérea como vía ósea de ambos oídos y por grupo de edad en el oído izquierdo.

DISCUSIÓN

La presbiacusia se trata de una hipoacusia de tipo neurosensorial, caracterizada por ser bilateral y progresiva de la audición por diferentes tipos de disfunción del sistema auditivo periférico o central, que acompaña al proceso de envejecimiento. (1)

Debido al aumento en la expectativa de vida que se ha tenido en el último siglo ha condicionado un incremento de las enfermedades degenerativas relacionadas con el proceso de envejecimiento. La presbiacusia es la tercera causa de enfermedad crónica más prevalente en personas mayores después de la hipertensión arterial y artritis en Estados Unidos, así como la causa más frecuente de hipoacusia neurosensorial. (3)

Existen 4 tipos de presbiacusia determinados por el lugar en que se establece la lesión anatómopatológica.

1. Presbiacusia sensorial, donde existe atrofia del órgano de Corti, y se observa una curva de perfil audiométrico descendente mínima con discriminación auditiva adecuada.

2. Presbiacusia neural, en la cual hay degeneración de neuronas en el ganglio espiral de Corti, con una curva audiométrica de perfil descendente que se acompaña de alteración en la discriminación fonémica marcada.

3. Presbiacusia metabólica o estríal, con atrofia de la estría vascular, que se observa un perfil con una curva plana u horizontal.

4. Presbiacusia mecánica, en la cual hay disminución de la elasticidad de la membrana basilar y del ligamento espiral (rigidez), por lo cual se encuentra una curva audiométrica descendente, alcanzando pérdidas mayores a 50 dB y con gran afectación en la discriminación fonémica.

La audiometría es el mejor estudio para realizar el diagnóstico de presbiacusia, la cual consiste en la búsqueda de los umbrales mínimos de audición registrados con una serie de signos o símbolos estandarizados a nivel mundial para la correcta anotación de los resultados auditivos.

La presbiacusia corresponde a un tipo de hipoacusia neurosensorial, en la cual la vía aérea y vía ósea superpuestas y localizándose ambas por debajo del rango normal, es decir, superior a 20 dB.

En cuanto a las diferencias entre ambos sexos, en nuestro estudio las mujeres presentaron un mayor porcentaje (56%) en relación a los hombres (44%).

La tendencia de mayor afectación en el sexo femenino se mantiene en nuestro estudio; en todos los grupos de edad las mujeres tuvieron mayor prevalencia de hipoacusia, con excepción no significativa en el grupo de mayores de 80 años. Es probable que el predominio del sexo femenino responda a una mayor preocupación por los problemas de salud.

En nuestro estudio las personas con comorbilidades (grupo con edad mayor a 80 años) tuvieron mayor prevalencia de hipoacusia. En este grupo es probable que las curvas audiométricas sean influidas por la duración y eficacia del tratamiento de la patología de base.

Con estos resultados consideramos que el padecer alguna de las comorbilidades estudiadas (DM, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia) coloca al sujeto en un mayor riesgo de hipoacusia.

CONCLUSIONES

- En base a los resultados de este estudio la población de 40 años y más referida a un centro hospitalario de tercer nivel tiene una mayor frecuencia de hipoacusia que lo reportado en otras poblaciones.
- El sexo femenino presentó mayor frecuencia de hipoacusia
- El grupo de edad más afectado es el comprendido entre los 70 a 79 años.
- La sintomatología más frecuentemente asociada a presbiacusia es el acúfeno o tinnitus.
- Las personas con presencia de alguna de las comorbilidades estudiadas presentaron una mayor frecuencia de hipoacusia y esta asociación es más frecuente en grupos de edad más avanzada.
- En relación a la mediana de cada frecuencia audiométrica nos indica donde se inicia el daño auditivo en relación a los grupos de edad, mostrando que los pacientes menores de 59 años conservan la función auditiva intacta en las frecuencias bajas (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz) y en mayores de 60 años se comienza a observar deterioro de las frecuencias medias (1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz).
- Se observa que las curvas audiométricas son descendentes, por lo cual la frecuencia más deteriorada en todos los grupos de edad siempre fue la correspondiente a 8000 Hz.
- En cuanto a los perfiles audiométricos se considera que el grupo comprendido entre 40 a 49 años corresponde al tipo 1 de presbiacusia, los grupos de 50 a 59 y 60 a 69 corresponden al tipo 2 de presbiacusia y los grupos de 70 a 79 y mayores de 80 años corresponden al tipo 3 de presbiacusia según Schucknecht,
- Este estudio orienta a la identificación temprana de la hipoacusia para disminuir el impacto sobre la vida diaria de las personas, tanto en edad productiva como en los adultos mayores.
- Los datos obtenidos podrán servir de base epidemiológica para la realización de programas de protección social en salud, para que de manera confiable se identifique a personas con hipoacusia, de tal forma que sea posible detectar a individuos que se puedan

beneficiar del tratamiento para revertir el impacto que la hipoacusia causa en la comunicación, calidad de vida y en el ámbito laboral.

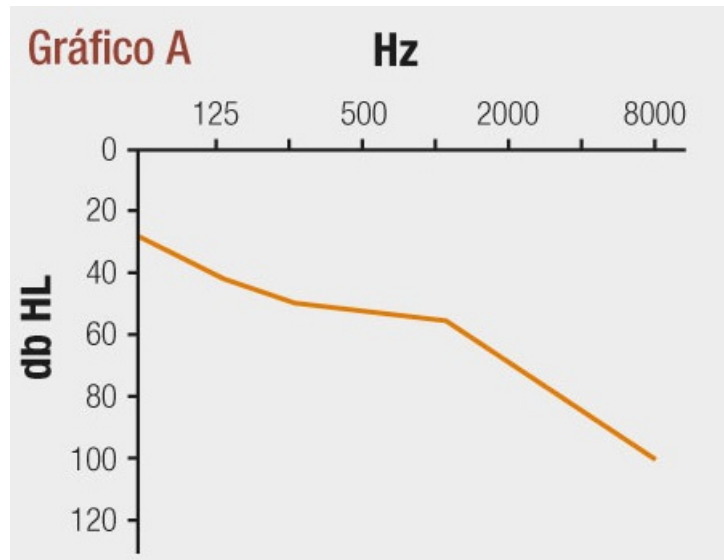
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chilsom TH, Willot JF, Lister JJ. The aging auditory system: anatomic and physiologic changes and implications for rehabilitation. *Intern J Audiology* 2003; 42: 2S3-2S10.
2. López LE. *Otorrinolaringología práctica*. México. Ed: Cuellar Ayala; 2010. p. 307 -310.
3. Zhan W¹, Cruickshanks KJ, Klein BE, Klein R, Huang GH, Pankow JS, Gangnon RE, Tweed TS. Generational differences in the prevalence of hearing impairment in older adults. *Am J Epidemiol*. 2010 Jan 15;171(2):260-6
4. Sprinzi GM, Riechelmann H. Current trends in treating hearing loss in elderly people: a review of the technology and treatment options – a mini review. *Gerontology* 2010; 56 (3): 351-8.
5. Nash SD, Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, Nieto FJ, Huang GH, et al. The prevalence of hearing impairment and associated risk factors: the Beaver Dam Offspring Study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011; 137(5): 432-9.
6. De Stefano AL, Gates GA, Heard-Costa N, Myers RH, Baldwin CT. Genowide linkage analysis to presbycusis in the Framingham Herat Study. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2003; 129 (3): 285-9.
7. Krmpotic-Nemanic J, Nemanic D, Kostovic I. Macroscopical and microscopical changes in the bottom of the internal auditory meatus. *Acta Otolaryngol (Stockholm)* 1972; 73: 254-58.
8. Bai U, Seidman MD, Hinojosa R, Quirk WS. Mitochondrial DNA deletions associated with aging and possibly prebycusis. A human temporal bone study. *Am J Otol* 1997; 18: 449-53.
9. Stach B, Sprenjak M, Jeger J. The prevalence of central presbycusis in a clinical population. *Journal of the American Academy of Audiology* 1990;1:109-15.
10. Castillo E, Carricondo F, Bartolomé MV, Vicente-Torres A, Poch J, Gil-Loyzaga P. Presbiacusia: degeneración neuronal y envejecimiento en el receptor auditivo del ratón C57/BL6J. *Acta Otorrinolaringológica Española* 2006;57:383-7.

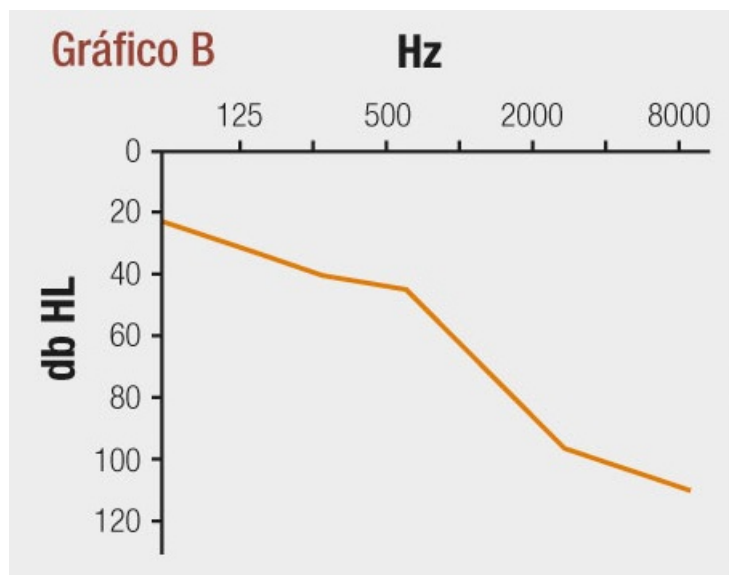
- 11 Ciges M, Fernández F, Cortes R. Presbiacusia. En: Suárez C, Gil- Carcedo LM, Marco J, Medina J, Ortega P, Trinidad J. Tratado de ORL y Cirugía de Cabeza y Cuello. Madrid: Ed. Proyectos Médicos; 2000. p. 1395-1405.
- 12 Bagai A, Thavendiranathan P, Detsky AS. Does This Patient Have Hearing Impairment? JAMA 2006;295:416-28.
- 13 Lichtenstein MJ, Hazuda HP. Cross-cultural adaptation of the hearing handicap inventory for the Elderly-Screening Version (HHIE-S) for use with Spanish-speaking Mexican Americans. Journal of the American Geriatric Society 1998;46(4):492-8.
- 14 López-Vázquez M, Orozco JA, Jiménez G, Berruecos P. Spanish hearing impairment inventory for the elderly. International Journal of Audiology 2002;41(4): 221-30.
- 15 Peñaloza L. Función, descripción y adaptación de Auxiliares Auditivos. México: Ed. Trillas; 2006. P. 17.

ANEXOS

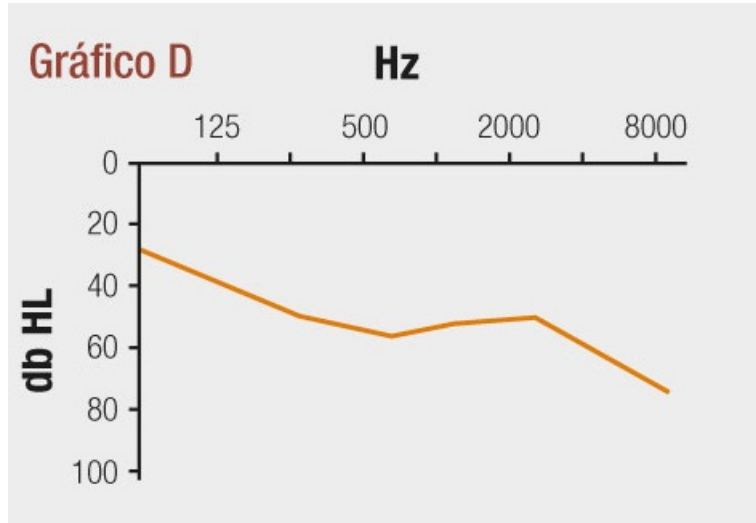
ANEXO 1



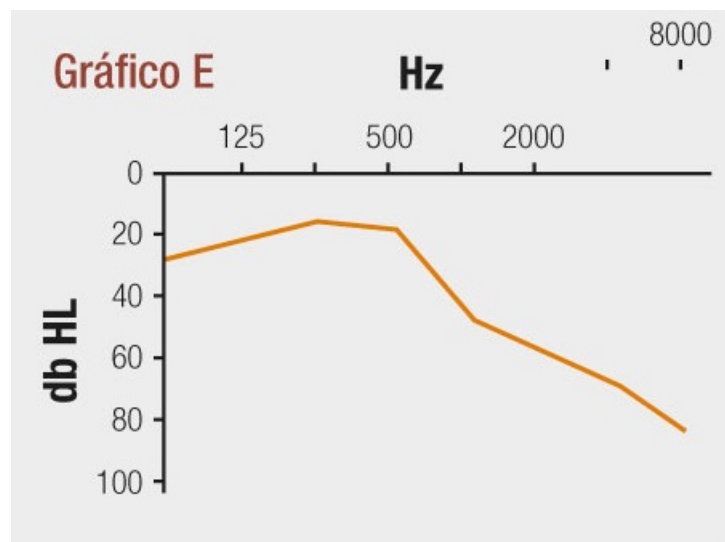
ANEXO 2



ANEXO 3



ANEXO 4



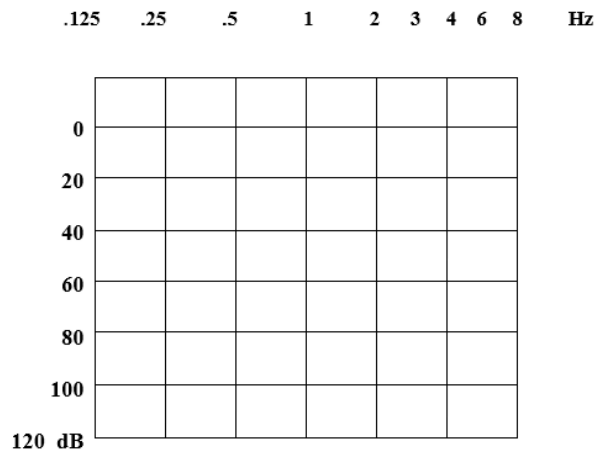
ANEXO 5

Hearing Handicap Inventory for the Elderly—Screening Version (HHIE-S) (Adaptación México-Americanos)			
Pregunta	No	A veces	Si
	0 pts	2 pts	4 pts
¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa vergüenza cuando usted conoce por primera vez a las personas?			
¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa que se sienta frustrado o confundido cuando está hablando con miembros de su familia?			
¿Tiene usted dificultad en oír cuando alguien habla en voz baja?			
¿Se siente usted con desventaja física a causa de su problema auditivo (de no oír bien)?			
¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa a usted dificultad en visitar a los amigos, parientes o vecinos?			
¿El problema auditivo (de no oír bien) le ocasiona que no puede asistir tan seguido como quisiera a servicios religiosos?			
¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa que tenga discusiones con los miembros de su familia?			
¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa problemas cuando escucha la televisión o radio?			
¿Cree usted que cualquier dificultad con su problema auditivo (de no oír bien) lo limita o le pone obstáculos en su vida personal y social?			
¿El problema auditivo (de no oír bien) le causa dificultades cuando se encuentra en un restaurant con parientes y amigos?			
TOTAL			
INTERPRETACION: El resultado es positivo cuando la suma de las respuestas es mayor a 8 puntos.			

Adaptado de: Lichtenstein MJ, Hazuda HP. Cross-cultural adaptation of the hearing handicap inventory for the Elderly-Screening Version (HHIE-S) for use with Spanish-speaking Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(4):492-8.

ANEXO 6

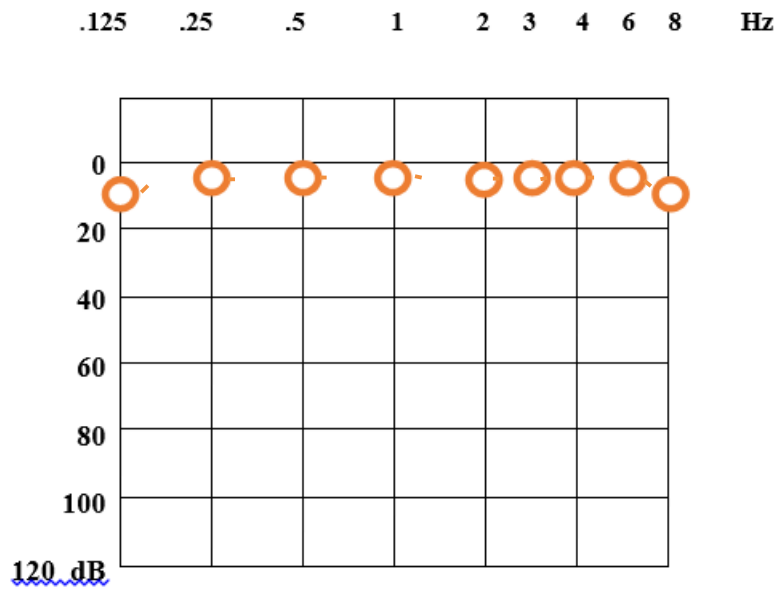
AUDIOMETRÍA TONAL



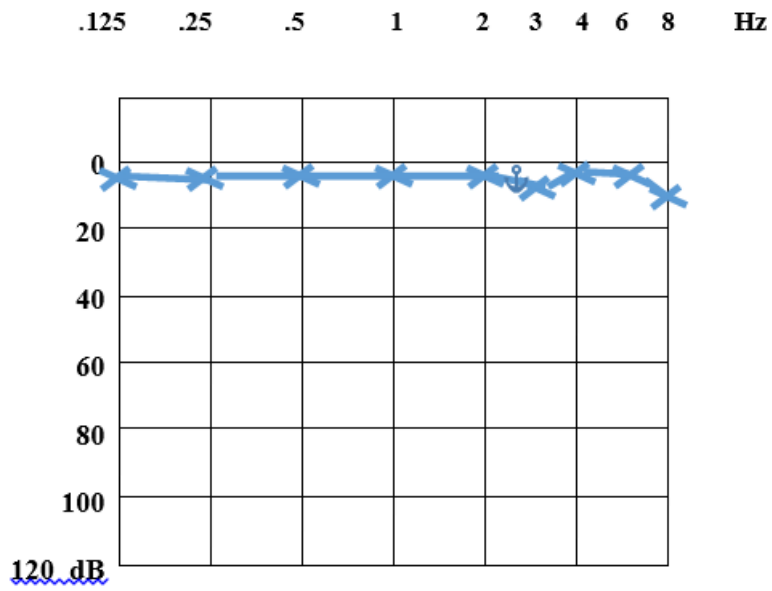
ANEXO 7

-  : Vía aérea del OD
-  : Vía aérea del OI
-  : Vía ósea del OD (OI enmascarado)
-  : Vía ósea del OI (OD enmascarado)
-  : Vía ósea del OD (sin enmascarar OI)
-  : Vía ósea del OI (sin enmascarar OD)
-  : Vía aérea del OD con OI enmascarado
-  : Vía aérea del OI con OD enmascarado
-  : Umbrales de desconfort.
-  : Ausencia de umbral.

AUDIOMETRÍA TONAL

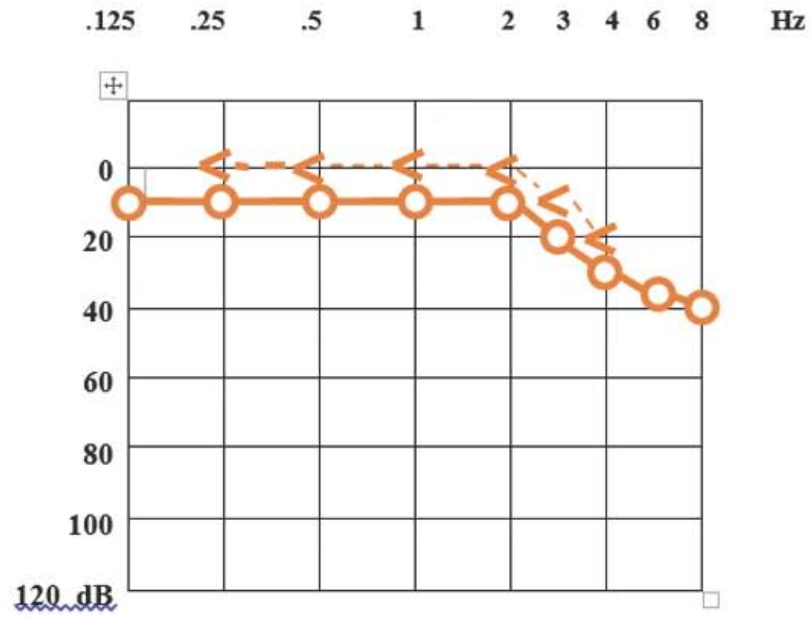


AUDIOMETRÍA TONAL

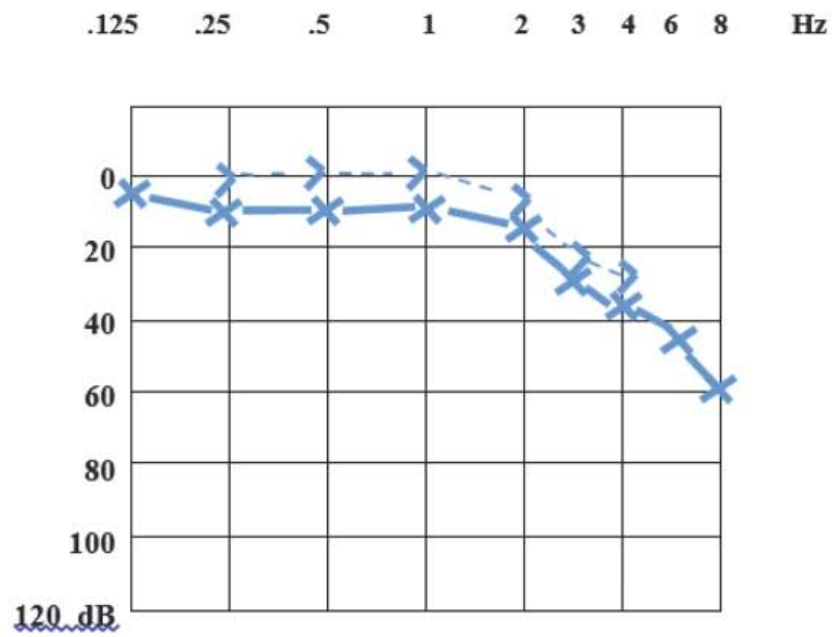


ANEXO 9

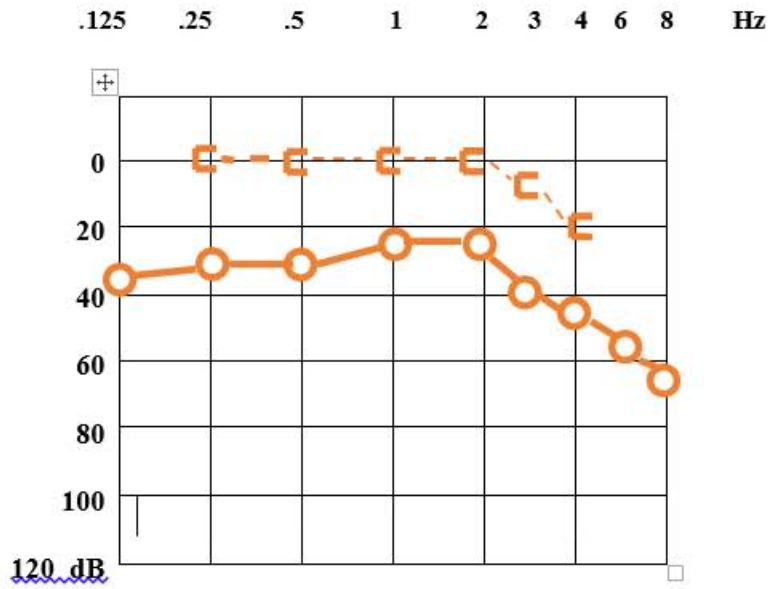
AUDIOMETRÍA TONAL



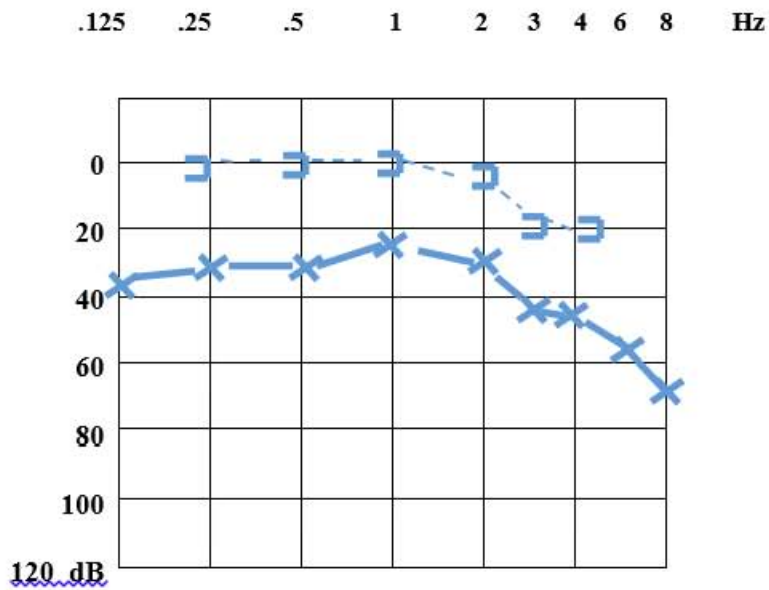
AUDIOMETRÍA TONAL

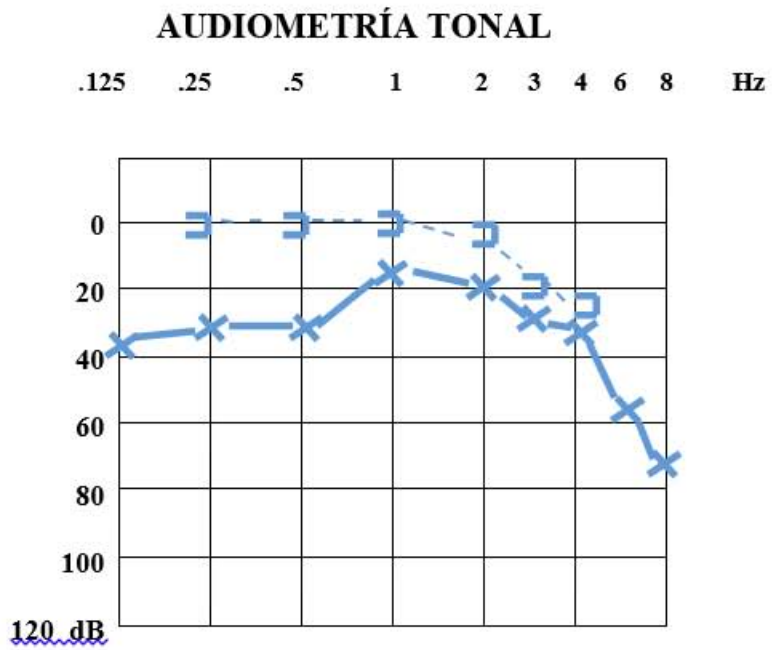
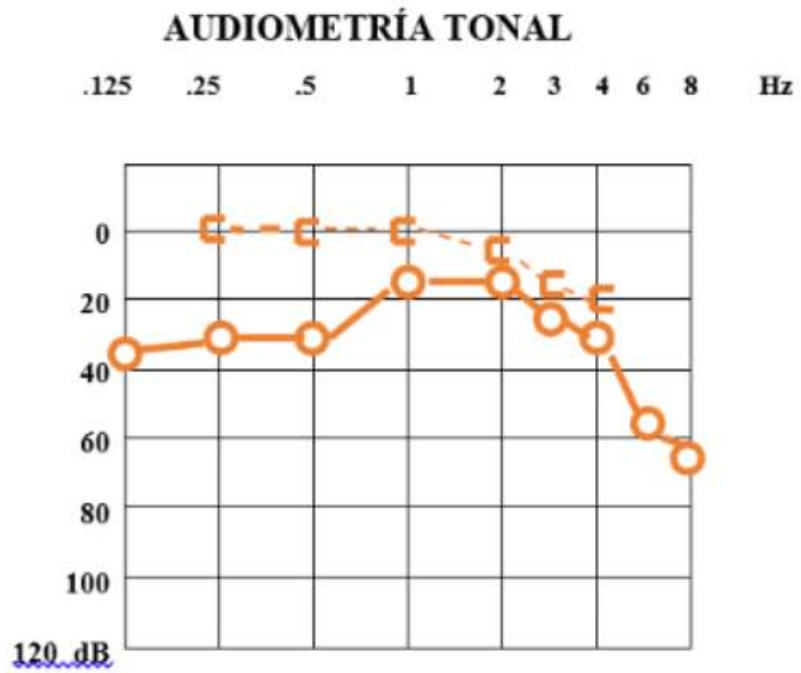


AUDIOMETRÍA TONAL

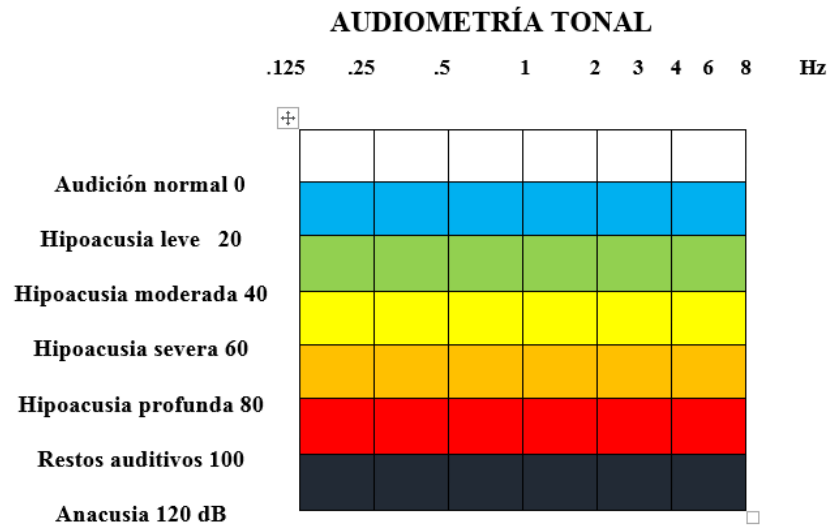


AUDIOMETRÍA TONAL

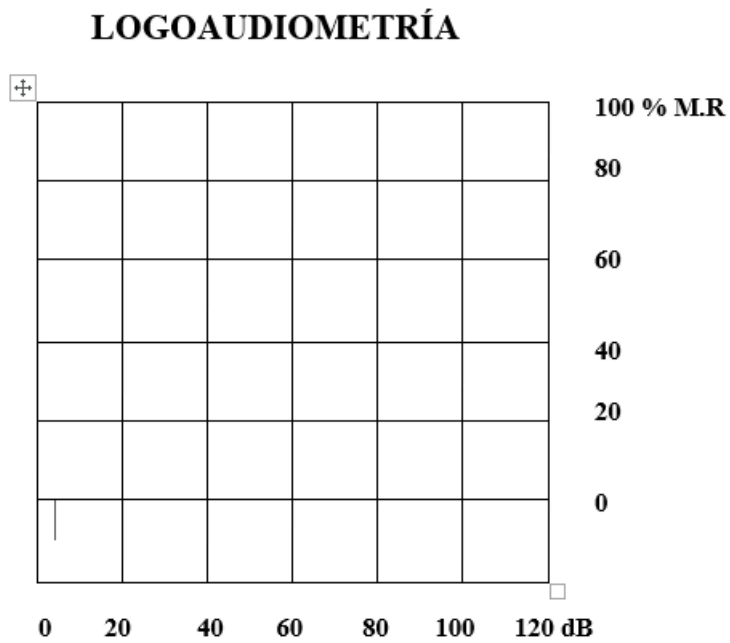




ANEXO 12

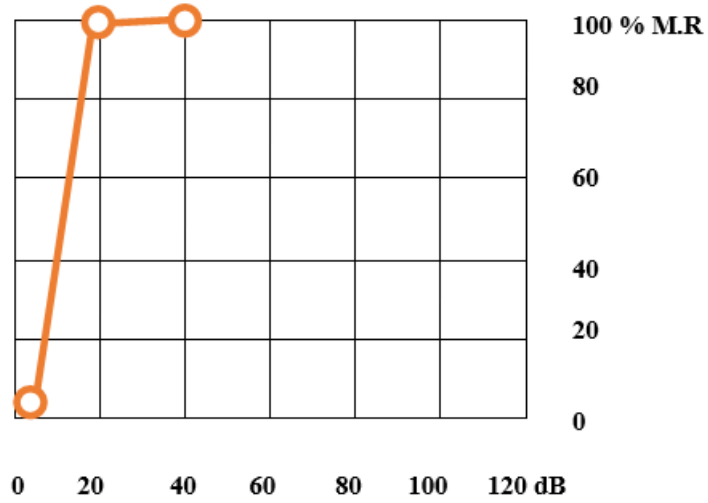


ANEXO 13



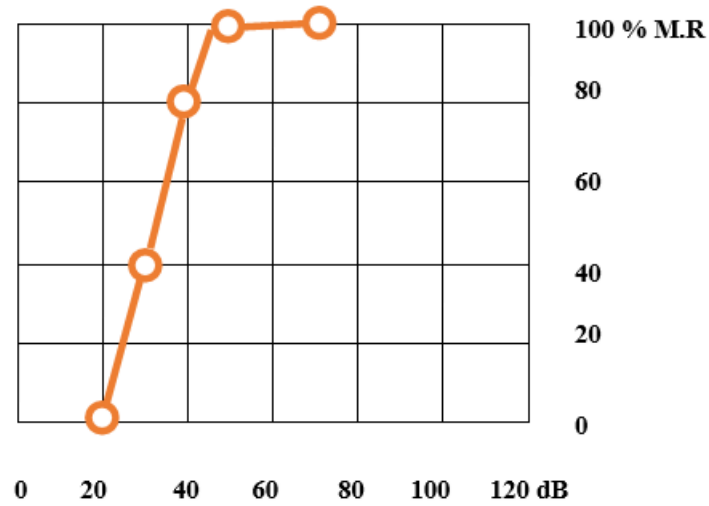
ANEXO 14

LOGOAUDIOMETRÍA

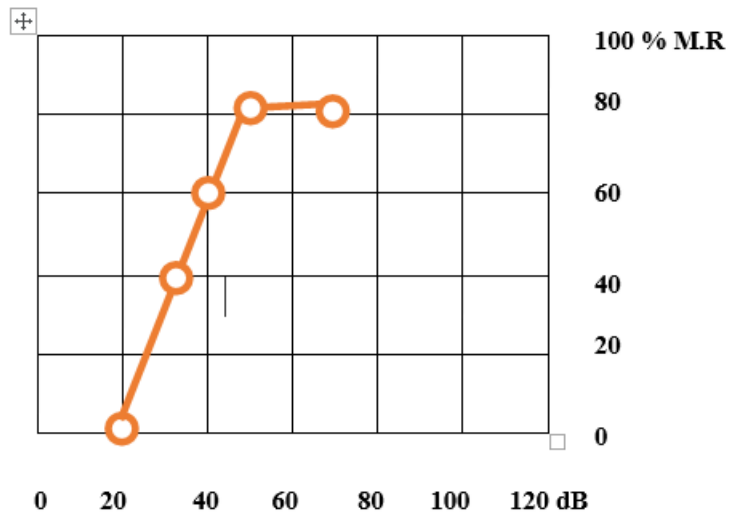


ANEXO 15

LOGOAUDIOMETRÍA

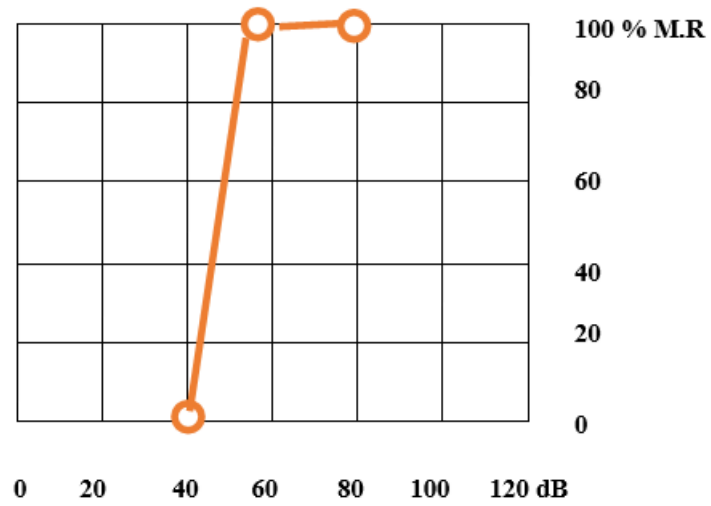


LOGOAUDIOMETRÍA



ANEXO 16

LOGOAUDIOMETRÍA



ANEXO 17

Hoja de recolección de datos

Fecha
Nombre
Edad
Género

Antecedentes

SI NO

- Exp ruido
- Ototoxicidad
- HAS
- DM
- Dislipidemia
- Hipoacusia
- Acúfeno
- Plenitud Ótica
- Otorrea

Audiometría tonal aérea									
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz
Oído derecho									
Oído izquierdo									
Audiometría tonal ósea									
		250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz		
Oído derecho									
Oído izquierdo									

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

Y POLITICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN**

Nombre del estudio: COMPORTAMIENTO DEL PERFIL AUDIOMÉTRICO EN UNA POBLACIÓN MEXICANA CON DIAGNÓSTICO DE PRESBIACUSIA.

Patrocinador externo (si aplica): No aplica

Lugar y fecha: Ciudad de México 2016

Número de registro:

Justificación y objetivo del estudio: Por medio de la presente lo invitamos a participar en este estudio de investigación médica debido a que usted tiene una alteración de la salud llamada presbiacusia. Antes de decidir si participa o no debe conocer y comprender los siguientes puntos. Este proceso se llama "consentimiento informado". Siéntase con total libertad para preguntar cualquier cosa que no le quede clara. Una vez que usted haya comprendido de qué se trata el estudio y si desea participar, le pediremos que firme este consentimiento.

La presbiacusia es considerada un trastorno de la audición por diferentes tipos de disfunción del sistema auditivo periférico o central, que acompaña al proceso de envejecimiento. Este daño puede ocasionar alteraciones en su calidad de vida

El objetivo del estudio es realizarse una audiometría tonal para corroborar y clasificar su pérdida auditiva

Procedimientos: Si usted decide participar, será estudiado junto con otras personas de este hospital. Su participación consistirá en que se le realice una audiometría tonal, éste estudio no debe ser realizado con

alguna preparación especial, y tampoco requiere que se apliquen inyecciones. Durante la realización de la audiometría tonal se le pedirá que se mantenga sentado cómodamente en una cabina sonoamortiguada donde se le colocarán audífonos por los cuales se transmitirá sonido y se le pedirá que indique al explorador al detectar dicho sonido.

Posibles riesgos y molestias: Durante la realización de la audiometría tonal, usted puede tener poca molestia al ruido de alta intensidad, sin embargo dicho sonido no es perjudicial para su salud.

Posibles beneficios que recibirá al participar: No hay un beneficio directo para usted por participar en el estudio, sin embargo los resultados de esta investigación pueden aportar información para que en un futuro ayude a personas que como usted, enfrenten pérdida auditiva.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Los resultados de la audiometría tonal no modificarán su tratamiento. El resultado de la audiometría tonal no será entregado en forma rutinaria, sin embargo si usted desea conocerlo, puede ponerse en contacto con los investigadores responsables para que lo pongan a su disposición.

Participación o retiro: La decisión de participar o no en el estudio es voluntaria. No habrá ninguna consecuencia para usted en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual será respetada.

Privacidad y confidencialidad: En ningún momento se usara su nombre o cualquier otro dato que permita identificarlo. La información obtenida en este estudio, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica

Beneficios al término del estudio: No hay un beneficio directo para usted por participar en el estudio, sin embargo los resultados de esta investigación pueden aportar información para que en un futuro ayude a personas que como usted, enfrenten pérdida auditiva.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dr. Arturo Torres Valenzuela, Médico Adscrito al Servicio de Audiología y Otoneurología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI

Teléfono: 56276900 Ext 53574; Correo electrónico: atorres@rocketmail.com

Investigadores Colaboradores:

Dra. Alicia Adriana Portilla Martínez, Médico Residente del 2o año, de la Especialidad en Comunicación, Audiología y Foniatria, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, Teléfono: 56276900 Ext 53574; Correo electrónico: ullikumi@hotmail.com

Dr. Eduardo Almeida Gutiérrez, Coordinador de Programa Médico, Coordinación de Investigación en Salud, Nivel Central, IMSS.

Tel. 56276900 Ext 21213, correo: eduardo.almeida@imss.gob.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio Clave: 2810-009-013