



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL MICHOACÁN  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR # 80



“Uso indiscriminado de audífonos y ocupación como factores de riesgo para la presencia de hipoacusia en adultos jóvenes en el Hospital General de Zona #83”.

**TESIS**  
PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

José Eduardo Arredondo Martínez  
Médico Cirujano y Partero  
Médico Residente de Medicina Familiar adscrito a la Unidad de Medicina Familiar #80  
IMSS

ASESORA DE TESIS:

Dra. Laura Elia Gil Carrillo.  
Medico Audiólogo y Foniatra.

CO-ASESORA.

Dra. Anel Gómez García.  
Doctora en Farmacología

ASESOR ESTADÍSTICO

Matemático Carlos Gómez Alonso  
Matemático analista coordinador “A”

REGISTRO CLIEIS: R-2017-1603-27

MORELIA, MICHOACÁN. MÉXICO JULIO 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL MICHOACÁN  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR # 80



“Uso indiscriminado de audífonos y ocupación como factores de riesgo para la presencia de hipoacusia en adultos jóvenes en el Hospital General de Zona #83”.

**TESIS**  
PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

José Eduardo Arredondo Martínez  
Médico Cirujano y Partero  
Médico Residente de Medicina Familiar adscrito a la UMF #80 IMSS  
Matrícula: 97171742  
Correo electrónico: [joseduardo\\_am@hotmail.com](mailto:joseduardo_am@hotmail.com)  
Teléfono: 4433584414

ASESORA DE TESIS:  
Dra. Laura Elia Gil Carrillo.  
Medico Audiólogo y Foniatra.  
Unidad de adscripción: Hospital General  
de Zona # 83  
Matrícula: 11685654  
Correo electrónico:  
[laura.eliag@hotmail.com](mailto:laura.eliag@hotmail.com)  
Teléfono: 4431314753

CO-ASESORA.  
Dra. Anel Gómez García.  
Doctora en Farmacología  
Investigador Asociado D. Unidad de  
adscripción: Centro de Investigación  
Biomédica de Michoacán IMSS.  
Matrícula: 11680652  
Correo electrónico:  
[anel.gomez@imss.gob.mx](mailto:anel.gomez@imss.gob.mx)

ASESOR ESTADÍSTICO  
Matemático Carlos Gómez Alonso  
Matemático analista coordinador “A”  
Unidad de Adscripción CIBIMI  
Matricula: 3211878  
Correo electrónico:  
[carlos.gomezal@imss.gob.mx](mailto:carlos.gomezal@imss.gob.mx)  
Teléfono: 4431064756

REGISTRO CLIEIS: R-2017-1603-27

MORELIA, MICHOACÁN. MÉXICO JULIO 2019



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 80

**Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui**

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

**Dr. Cleto Álvarez Aguilar**

Coordinador Auxiliar Medico de Investigación en Salud

**Dra. Wendy Lea Chacón Pizano**

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

**Dr. Sergio Martínez Jiménez**

Director de la Unidad de Medicina Familiar No

**Dr. Gerardo Muñoz Cortés**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

**Dra. Paula Chacón Valladares**

Profesora Titular de la Residencia de Medicina Familiar



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Dr. Juan José Mazón Ramírez**

Jefe de la Subdivisión de Medicina Familiar de la UNAM

División de Estudios de Posgrado

**Dr. Isaías Hernández Torres**

Coordinador de la Especialidad de Medicina Familiar

División de Estudios de Posgrado

## **Agradecimientos**

- Al personal del área de Audiología del HGZ #83 por las facilidades brindadas
- A la Coordinación de Educación e Investigación en Salud de la UMF por su constante apoyo y estímulo para llevar a buen puerto

## **Dedicatoria**

“A mis padres, quienes me han inspirado a valorar la vida y dar lo mejor de mí, impulsándome siempre a lograr mis sueños y sin los cuales nada habría sido posible.”

## Tabla de contenido

RESUMEN.....	1
SUMMARY .....	2
ABREVIATURAS .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
MARCO TEÓRICO.....	6
Fisiología de la Audición .....	6
Antecedentes Históricos .....	6
Hipoacusia .....	7
Clasificación .....	8
Epidemiología .....	9
Factores de Riesgo.....	10
Diagnóstico.....	11
Tratamiento .....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	14
JUSTIFICACIÓN .....	15
HIPÓTESIS.....	17
OBJETIVOS .....	17
Objetivo general .....	17
Objetivos específicos.....	17
MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
Diseño del estudio .....	18
Población de estudio.....	18
Tamaño de la muestra.....	18
Cálculo de la muestra .....	18



CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	19
Criterios de inclusión: .....	19
Criterios de no inclusión: .....	19
Criterios de exclusión:.....	19
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	20
CUADRO OPERACIONAL.....	21
DESCRIPCIÓN OPERATIVA.....	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	30
CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	31
RESULTADOS.....	33
CONCLUSIONES .....	40
DISCUSIÓN .....	41
BIBLIOGRAFÍA .....	44
ANEXOS .....	47

## RESUMEN

USO INDISCRIMINADO DE AUDÍFONOS Y OCUPACIÓN COMO FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENCIA DE HIPOACUSIA EN ADULTOS JÓVENES EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA #83”

Nombre de autores: Arredondo J E<sup>1</sup>, Gil L E<sup>2</sup>, Gómez A<sup>3</sup>. Gómez C<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Medicina Familiar #80 IMSS. <sup>2</sup> Audiología Hospital General de Zona #83. <sup>3</sup> CIBIMI IMSS. <sup>4</sup> CIBIMI IMSS.

**Introducción:** La hipoacusia es un problema de salud pública con importante repercusión en la funcionalidad y vida diaria de los individuos que la padecen, evolucionando, de no ser diagnosticada y tratada de manera oportuna, hasta la anacusia, con sus consecuentes complicaciones y repercusiones. Pese a su importancia no existe una base de datos de frecuencia de esta patología, así como los factores de riesgo que se asocian a su desarrollo en la población joven en el HGZ#83. **Objetivo:** Se analizó la relación entre el uso indiscriminado de audífonos y ocupación en el desarrollo de hipoacusia. **Material y métodos:** estudio observacional, descriptivo y transversal en pacientes en el Hospital General de Zona #83, se aplicó una encuesta para obtención de datos sociodemográficos, se invitó de forma voluntaria a la realización de audiometría tonal bilateral apoyado por el área de audiología del HGZ #83. Se evaluaron los resultados y se analizaron la asociación entre variables. **Resultados:** De 57 pacientes a quienes se realizó audiometría tonal, 30 fueron masculinos (52.6%) y 27 femeninos (47.4%), entre los grupos de edad 3 pacientes adolescentes (5.3%), 21 pacientes adultos jóvenes (36.8%) y 33 adultos de entre 26 y 40 años (57.9). La edad promedio fue de 27.4 años, con una mínima de 18 años y máxima de 39 años.

**Conclusión:** El uso de audífonos, su tipo y tiempo de exposición influyen en la aparición de hipoacusia, el aspecto laboral no tuvo el impacto esperado.

**Palabras clave:** Hipoacusia, adulto joven, factores de riesgo, anacusia, audiometría.

## **SUMMARY**

### **INDISCRIMINATE USE OF HEARING AIDS AND OCCUPATION AS RISK FACTORS FOR THE PRESENCE OF HYPOACUSIA IN YOUNG ADULTS OF THE GENERAL HOSPITAL OF ZONE # 83**

Authors name: Arredondo J E<sup>1</sup>, Gil L E<sup>2</sup>, Gómez A<sup>3</sup>, Gómez C<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Unidad de Medicina Familiar #80 IMSS. <sup>2</sup> Audiología Hospital General de Zona #83.

<sup>3</sup> CIBIMI IMSS

Introduction: Hearing loss is a public health problem with significant impact on the functionality and daily life of individuals who suffer from it, evolving from not being diagnosed and treated in a timely manner, to anacusia, with its consequent complications and repercussions. Despite its importance, there is no database of frequency of this pathology, as well as the risk factors associated with its development in the young population in HGZ # 83. Objective: The relationship between the indiscriminate use of hearing aids and occupation in the development of hearing loss was analyzed. Material and methods: observational, descriptive and cross-sectional study in patients in the General Hospital of Area # 83, a survey was applied to obtain sociodemographic data, a voluntary invitation was made to carry out bilateral tonal audiometry supported by the area of audiology of the HGZ # 83. The results were evaluated and the association between variables was analyzed. Results: Of 57 patients who underwent tonal audiometry, 30 were male (52.6%) and 27 female (47.4%), between age groups 3 adolescent patients (5.3%), 21 young adult patients (36.8%) and 33 adults between 26 and 40 years old (57.9). The average age was 27.4 years, with a minimum of 18 years and a maximum of 39 years.

Conclusion: The use of hearing aids, their type and time of exposure influence the appearance of hearing loss, the work aspect did not have the expected impact

**Key words:** Hearing loss, young adult

## **ABREVIATURAS**

dB: decibel

HGZ: Hospital General de Zona

KHz: Kilohertz

NIOSH: Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional

OAE: oto emisiones acústicas

OMS: Organización Mundial de la Salud

UMF: Unidad de Medicina Familiar

## INTRODUCCIÓN

La audición es el proceso de conjuntos biológicos que conducen a la percepción del sonido. Es la vía habitual para adquirir el lenguaje, uno de los más importantes atributos humanos. <sup>1</sup>

Con la creciente urbanización y los avances tecnológicos se ha propiciado un aumento de la contaminación sonora y la exposición a sonidos intensos, estos factores están asociados a pérdida auditiva progresiva, siendo la principal causa prevenible de hipoacusia en adultos. <sup>1</sup>

Se considera hipoacusia cuando el promedio tonal puro auditivo excede los 20 decibeles (dB) para cada oído para las frecuencias 0.5-1-2-4 Kilo Hertz (KHz). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la pérdida de audición en distintos niveles de severidad. Estos niveles comprenden leve entre 26-40dB, moderada 41-60dB, severa 61-80dB y profunda 81dB o mayor. <sup>2</sup>

La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva, es una discapacidad crónica que afecta alrededor del 5% de la población mundial. La hipoacusia o pérdida de la capacidad auditiva es una condición prevalente. De acuerdo a la OMS, la hipoacusia ocupa el tercer lugar entre las patologías que involucran años de vida con discapacidad (*Years lived with disability, YLDs*) luego de la depresión y lesiones no intencionadas. <sup>3</sup>

Cifras de la misma OMS estiman que 360 millones de personas en el mundo viven con hipoacusia que les genera algún tipo de discapacidad (hipoacusia en rango moderado), siendo el 91% de estos casos en adultos y 56% en hombres. <sup>4</sup>

Unos 1100 millones de adolescentes y jóvenes corren el riesgo de sufrir pérdida de audición por el uso nocivo de aparatos de audio personales, como teléfonos inteligentes, y por la exposición a niveles sonoros dañinos en lugares de ocio ruidosos, como clubes nocturnos, bares y eventos deportivos, según la OMS. La pérdida de audición tiene consecuencias potencialmente devastadoras para la salud física y mental, la educación y el empleo. <sup>4</sup>

El alcance del fenómeno va más allá de la repercusión orgánica, el impacto se extiende también a la esfera psicosocial, la irritabilidad, el aislamiento y el insomnio, son algunos de los síntomas encontrados. La pérdida de la audición puede afectar psíquica y

socialmente el comportamiento del individuo e inducir cambios en la esfera afectiva, que van desde la ansiedad hasta la depresión o el suicidio en sus formas más graves. Los adolescentes y adultos jóvenes son los que exhiben la tendencia a experimentar y aplicar los adelantos tecnológicos, en efecto, son estos grupos los que generan e implementan las nuevas tecnologías.<sup>5</sup>

Por lo cual el objetivo de este estudio es correlacionar los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la hipoacusia en la población joven, ya que dichos factores pueden ser modificables para evitar un mayor daño y sus posteriores consecuencias. Lo cual nos genera una interrogante ¿Cuáles son los factores que intervienen en el desarrollo de la hipoacusia? Ya que esto determinará las diversas acciones, intervenciones y estrategias que puede realizar el Médico Familiar para la detección, prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno en el paciente, y la referencia a tiempo si se requiere a un segundo o tercer nivel de atención de acuerdo a lineamientos establecidos, reflejándose los resultados a nivel individual, familiar y por ende en la comunidad.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Fisiología de la Audición**

Las ondas sonoras viajan por el oído externo, hacen vibrar al tímpano y son transmitidas por la cadena de huesecillos a los líquidos del oído interno (laberinto). Estas vibraciones estimulan a las células ciliadas. Estas células a su vez, generan impulsos eléctricos que van a las células ganglionares que originan el nervio auditivo, y a través de varias etapas (sinapsis) lleva los impulsos hacia el cerebro <sup>6</sup>

Una persona determina la dirección horizontal de la que viene el sonido por dos medios principales: 1) el lapso de tiempo transcurrido entre la llegada del sonido a un oído y al opuesto 2) la diferencia entre las intensidades de los sonidos en los dos oídos. <sup>7</sup>

### **Antecedentes Históricos**

Las primeras referencias específicas sobre el daño a la audición humana causada por ruido se encuentran recogidas en el Régimen Sanitatis Salerenitanum que fue escrito en el año 1150 de nuestra era, lo que hace pensar que los efectos nocivos del ruido ya eran conocidos desde la época en que la industria existente era sólo artesanal. <sup>8</sup>

El primer médico en mencionar la sordera provocada por explosiones, fue el cirujano militar Ambroise Pare (1510-1590). <sup>9</sup>

En 1713 Bernardo Ramazzini escribió en su obra "De Morbis Artificum Diatriba" que los trabajadores del cobre perdían la audición a causa del martillo sobre el metal, motivo por el cual, aquellas personas que llegan a viejo haciendo el mismo trabajo expuestos a ruido, terminarían siendo sordas por completo <sup>8</sup>

La hipoacusia inducida por ruido es un problema que se incrementa con el avance de la civilización. La exposición a ruidos de alta intensidad origina trastornos como la incapacidad para la comunicación personal, reduce la calidad de vida del ser humano y su socialización. El problema social que implica la pérdida de la audición, coloca al deficiente auditivo en un estado de inferioridad jamás observado, además, con el adelanto de la técnica, al someter a los oídos a niveles de ruido y variaciones de presión inexistente

en la naturaleza, hace que se verifiquen porcentajes de sordera cada vez mayores, como ocurre en las industrias ruidosas, las fuerzas armadas, la aviación, etcétera <sup>10</sup>

Con el desarrollo industrial, se observa que ha tomado gran importancia el estudio de las consecuencias psicósomáticas y el deterioro auditivo por el ruido ambiental que ha crecido paralelo al avance técnico. El daño auditivo no debe ser consecuencia del avance tecnológico. Merece destacarse que la tercera parte de la población mundial y el 75 % de los habitantes de ciudades industrializadas, padecen algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por exposición a sonidos de alta intensidad. <sup>8</sup>

### **Hipoacusia**

Se define la hipoacusia inducida por ruido como la disminución de la capacidad auditiva de uno o ambos oídos, parcial o total, permanente y acumulativa, de tipo neurosensorial, que se origina gradualmente, durante y como resultado de la exposición a niveles perjudiciales de ruido en el ambiente laboral o en las actividades cotidianas, de tipo continuo o intermitente, de intensidad relativamente alta (más de 85 decibeles) durante un período prolongado <sup>10</sup>

El ruido se ha descrito como un sonido sin calidad musical agradable o como un sonido no querido o no deseado. No todos los sonidos son detectables por el oído humano. <sup>8</sup>

La hipoacusia se divide típicamente en dos categorías: neurosensorial y de conducción. La primera se presenta especialmente por anomalías de la cóclea, del octavo par nervioso craneal o del Sistema Nervioso Central. <sup>11</sup>

Posterior a la exposición a ondas sonoras de alta intensidad las células del nervio auditivo pueden lesionarse irreversiblemente, disminuyendo la densidad de fibras nerviosas disponibles tanto para conexiones con células ciliares remanentes o regeneradas, como para recibir la estimulación de un implante coclear. <sup>12</sup>

La pérdida de audición relacionada con la destrucción de las células ciliadas del oído interno no es reversible y no puede normalmente ser restituida por el uso de un audífono. Reglamentos industriales exigen a los empleadores a tomar medidas cada vez que sus trabajadores están expuestos a ruido de más de 85dB durante 8 horas al día. <sup>2</sup>



La intensidad máxima de emisiones sonoras tolerable corresponde aproximadamente a 120dB (umbral del dolor) y un daño acústico inminente se inicia a los 90dB. <sup>13</sup>

Diversos estudios han demostrado que la exposición a la música a alta intensidad y durante largos períodos de tiempo es probable que induzca varios síntomas de la audición, como el cambio temporal del umbral auditivo, tinnitus, hiperacusia, distorsión o percepción de tono anormal. <sup>14</sup>

### **Clasificación**

A continuación, el rango mínimo perceptible por el oído humano durante una prueba de audiometría. <sup>1</sup>

- Audición normal: <25 dB
- Hipoacusia leve entre 26-40dB
- Hipoacusia moderada 41-60dB
- Hipoacusia severa 61-80dB
- Hipoacusia profunda 81dB o mayor. <sup>1</sup>

La pérdida absoluta de respuesta al sonido amplificado se denomina cofosis o anacusia. Sus causas están íntimamente relacionadas con la anatomía y fisiología de la audición. <sup>15</sup>

Desde un punto de vista conductual y para su mejor comprensión y adecuado seguimiento audiológico la Hipoacusia inducida por ruido se puede dividir en cuatro fases o etapas basándonos en las clasificaciones de Azoy y Maduro <sup>16</sup>

- Fase I (de instalación de un déficit permanente). Antes de la instauración de una HIR irreversible se produce un incremento del umbral de aproximadamente 30-40 dB en la frecuencia 4 kHz. Esta fase tiene como característica que el cese de la exposición al ruido puede revertir el daño al cabo de los pocos días. <sup>16</sup>

- Fase II (de latencia). Se produce después un periodo de latencia donde el déficit en los 4 kHz se mantiene estable, ampliándose a las frecuencias vecinas en menor intensidad e incrementándose el umbral entre 40-50 dB, sin comprometer aun la comprensión de la palabra pero ya no hay reversibilidad del daño auditivo. Su descubrimiento reviste importancia en lo concerniente a la profilaxis. <sup>16</sup>

- Fase III (de latencia subtotal). Existe no solo afectación de la frecuencia 4 kHz sino también de las frecuencias vecinas, se produce un incremento del umbral entre 70-80 dB, acarreado por ende la incapacidad en la comprensión de la palabra. 16
- Fase IV (terminal o hipoacusia manifiesta). Déficit auditivo vasto, que afecta todas las frecuencias agudas, con compromiso de frecuencias graves y un incremento del umbral a 80 dB o más. 16

## **Epidemiología**

Según datos de la OMS de febrero de 2017, 360 millones de personas en todo el mundo padecen pérdida de audición discapacitante, de las cuales 32 millones son niños. <sup>17</sup>

Se estima que un tercio de la población mundial y el 75 % de los habitantes de ciudades industrializadas padecen algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por exposición a sonidos de alta intensidad. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) refiere una prevalencia promedio de hipoacusia del 17 % para América Latina, en trabajadores con jornadas de 8 h diarias, durante 5 días a la semana con una exposición que varía entre 10 a 15 años. En los Estados Unidos de América, la pérdida auditiva inducida por exposición al ruido de origen industrial es una de las enfermedades ocupacionales más frecuentes. En Europa se estima que alrededor de 35 millones de personas están expuestas a niveles de ruidos perjudiciales <sup>18</sup>

En nuestro medio la prevalencia de casos en la Unidad de Medicina Familiar # 75 Morelia es de solo 73 casos reportados durante 2016, de los cuales solo 7 casos se relacionaron con pérdida de la audición provocada por ruido. <sup>19</sup>

El 60% de los casos de pérdida de audición en niños se deben a causas prevenibles.

1100 millones de jóvenes (entre 12 y 35 años de edad) están en riesgo de padecer pérdida de audición por su exposición al ruido en contextos recreativos. <sup>18</sup>

Los casos desatendidos de pérdida de audición representan un coste mundial anual de 750 000 millones de dólares internacionales. Las intervenciones destinadas a prevenir, detectar y tratar la pérdida de audición no son caras y pueden resultar muy beneficiosas para los interesados. <sup>18</sup>

## Factores de Riesgo

Las causas adquiridas pueden provocar la pérdida de audición a cualquier edad. <sup>17</sup>

- La exposición al ruido excesivo, por ejemplo en entornos laborales en los que se trabaja con maquinaria ruidosa o se producen explosiones. La exposición a sonidos muy elevados durante actividades recreativas, como el uso de aparatos de audio personales a un volumen elevado durante períodos prolongados de tiempo, o en bares, discotecas, conciertos y acontecimientos deportivos. <sup>17</sup>
- Entre otros factores encontramos algunas enfermedades infecciosas, como la meningitis, el sarampión y la parotiditis; la infección crónica del oído; la presencia de líquido en el oído (otitis media). El uso de algunos medicamentos, como los empleados para tratar las infecciones neonatales, el paludismo, la tuberculosis farmacorresistente y distintos tipos de cáncer. Los traumatismos craneoencefálicos o de los oídos. El envejecimiento, en concreto la degeneración de las células sensoriales. La obstrucción del conducto auditivo producida por cerumen o cuerpos extraños. <sup>17</sup>

De los datos de estudios realizados en países de ingresos medianos y altos y analizados por la OMS se desprende que casi el 50% de los adolescentes y jóvenes de 12 a 35 años están expuestos a niveles perjudiciales de ruido por el uso de aparatos de audio personales y que alrededor del 40% están expuestos a niveles de ruido potencialmente nocivos en lugares de ocio. Un nivel perjudicial de ruido puede ser, por ejemplo, la exposición a más de 85 decibelios (dB) durante ocho horas o 100 dB durante 15 minutos <sup>3</sup>

Una de las causas que adquiere cada vez más relevancia es la originada por ruido, que afecta tanto a jóvenes como adultos y su aparición se ve en forma frecuente a edades más tempranas. El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) informa que aproximadamente 30 millones de estadounidenses están expuestos a niveles de ruido diarios que probablemente dará lugar a la pérdida de audición.

1 de cada 8 niños y adolescentes entre las edades de 6 a 19 años ya tienen algún nivel de pérdida de audición. Mientras que la persona promedio nace con aproximadamente 16000 células ciliadas, hasta 30-50% puede ser dañado o destruido antes de que cualquier nivel apreciable de pérdida de audición sea detectado <sup>2</sup>

## **Diagnóstico**

Las otoemisiones acústicas (OAE) son estudios objetivos que permiten evaluar la respuesta de las mismas en un amplio rango de frecuencias, por esta razón se lo utiliza para evaluar la hipoacusia inducida por ruido.<sup>20</sup>

El diagnóstico inicial de la hipoacusia se establece con la audiometría, sin embargo es necesario realizar todo el protocolo de estudios necesarios para descartar patología agregada que puede modificar el tratamiento, seguimiento de acuerdo a su causa. Estudios que no son considerados prioritarios para iniciar manejo de urgencia.<sup>20</sup>

Es importante realizar el estudio audiológico de primera instancia para determinar el umbral auditivo ya que si presenta una disminución de 30 dB o más en tres frecuencias consecutivas confirma el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial misma que debe ser estudiada para detectar posible etiología y en caso de no encontrarla se calificará como idiopática. Un resultado normal, descarta la presencia de hipoacusia.<sup>21</sup>

## **Tratamiento**

El tratamiento de la hipoacusia se puede dividir en programas de rehabilitación auditiva, programas de consejería y educación y en dispositivos de ayuda auditiva, dentro de los que se incluyen los audífonos, dispositivos de asistencia auditiva y los implantes cocleares.<sup>21</sup>

Con el fin de abordar eficazmente el enorme desafío de la pérdida de la audición en una escala masiva, hay una necesidad de desarrollar un enfoque de salud pública para el problema. El enfoque tiene que ser colocado en problemas de audición que tienen una alta prevalencia en la población y en la búsqueda de un medio eficaz para su prevención o control. Existe, sin embargo, una escasez general de intervenciones apropiadas y efectivas en este ámbito, no sólo a nivel científico básico, sino también en cuanto a la ejecución de programas. La situación con respecto a la provisión de audífonos es un ejemplo de este último. La OMS estima que 30 millones de nuevos audífonos se requieren anualmente en los países en vías de desarrollo, pero el suministro real representa solo el 3% de esta necesidad. Incluso en países desarrollados, sólo un tercio del número de audífonos que podría ser utilizado está disponible.<sup>2</sup>

El uso del audífono ha mostrado mejorar aspectos relacionados con la calidad de vida, específicamente la comunicación en las relaciones interpersonales y familiares, estabilidad emocional, sensación de control sobre los eventos vitales, percepción de funcionamiento mental y salud física, así como también se ha asociado a menor prevalencia de trastorno depresivo mayor. <sup>2</sup>

Por otra parte, el implante coclear es un dispositivo electrónico de gran ayuda a millones de personas con pérdida auditiva neurosensorial severa a profunda. Los implantes cocleares sirven como un puente para las células dañadas en el oído interno y estimulan directamente el nervio auditivo para enviar información al cerebro <sup>2</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La hipoacusia actualmente es uno de los padecimientos que han ido incrementando su presencia en la población, principalmente en jóvenes y adultos, sin distinción de sexo, a consecuencia de los avances tecnológicos y la evolución de la sociedad, lo cual ha conllevado a una mayor exposición a fuentes sonoras a niveles y frecuencias más elevadas, los cuales condicionan un mayor deterioro de la función auditiva, como es el uso de audífonos para escuchar música así como la ocupación de los pacientes (lo cual implica el ruido del tráfico, eventos sociales con alto volumen acústico y el ruido laboral)

Éste padecimiento puede condicionar diversas complicaciones, entre ellas problemas de lenguaje, problemas de aprendizaje, así como aislamiento social, problemas psicológicos como baja autoestima y su consecuente repercusión par un adecuado funcionamiento y desarrollo social.

Esto implica que se deben implementar medidas de prevención por parte de los médicos de atención primaria colaborando con auxiliares médicos y participación social para disminuir el riesgo de aparición de esta patología.

En el Hospital General de Zona # 83 no se cuenta con datos estadísticos de Hipoacusia, así como los factores de riesgo que propician dicha patología. Esta enfermedad, junto con sus comorbilidades y complicaciones que se podrían desarrollar y crear altos costos para la salud de forma directa o indirecta, sería importante crear medidas preventivas y acciones con auxiliares médicos, planteándonos la siguiente interrogante:

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Será que el uso indiscriminado de audífonos y la ocupación son factores de riesgo asociados para la presencia de hipoacusia en pacientes derechohabientes al Hospital General de Zona #83 en el periodo de noviembre del 2017 a abril del 2018?

## **JUSTIFICACIÓN**

La audición es la percepción de las ondas sonoras que se propagan por el espacio, en primer lugar, por nuestras orejas, que las transmiten por los conductos auditivos externos hasta que chocan con el tímpano, haciéndolo vibrar. Estas vibraciones generan movimientos oscilantes en la cadena de huesecillos del oído medio (martillo, yunque y estribo), los que son conducidos hasta el perilinfa del caracol. Aquí las ondas mueven los cilios de las células nerviosas del órgano de Corti que, a su vez, estimulan las terminaciones nerviosas del nervio auditivo. O sea, en el órgano de Corti las vibraciones se transforman en impulsos nerviosos, los que son conducidos, finalmente, a la corteza cerebral, en donde se interpretan como sensaciones auditivas.

La preservación de la audición es de suma importancia, ya que interviene en el desarrollo normal del individuo en sus aspectos psicoemocional, social, laboral y en el proceso de aprendizaje, lo que tendría repercusiones en la funcionalidad de la persona, la familia y la comunidad.

En la actualidad, el mundo moderno ha ido en rápido desarrollo y con él la aparición y aumento de patologías, que dado el estilo de vida moderno y el uso indiscriminado de audífonos para escuchar música, así como la exposición a ondas sonoras de alta intensidad que originan distintos grados de hipoacusia. Lo que coloca en riesgo potencial a la población expuesta, se estima que en el mundo alrededor de 360 millones de personas presentan algún grado de hipoacusia.

Como médicos de primer nivel, nos corresponde detectar oportunamente las situaciones de riesgo que puedan generar morbilidades en nuestra población, como es el caso de la hipoacusia, que podrían generar consecuencias tanto para el derechohabiente (disminución en su estado psicoemocional, aislamiento social, disfunción familiar, bajo rendimiento laboral, etc), así como incremento en los costos de atención, seguimiento y control para el instituto.

Así mismo no se cuentan con estudios certeros en el grupo de edad de adultos jóvenes, sobre todo entre los 18 a los 40 años, ya que la mayoría de estudios previos se orientan hacia la hipoacusia en adultos mayores por causas degenerativas, por ello se considera



una oportunidad de obtener mayores datos sobre este grupo etario respecto a la presencia de hipoacusia y su ámbito sociodemográfico.

En nuestro medio no se cuentan con datos precisos que nos permitan visualizar el grado de afectación en nuestra comunidad, así como la información estadística de sus datos sociodemográficos asociados a dicha patología, es por ello que se realizará un estudio en el cual se detecten los grupos de personas que padezcan algún grado de hipoacusia en el HGZ #83 Morelia, para así poder llevar una estadística y emprender acciones encaminadas a preservar la salud auditiva de nuestros derechohabientes, así como las acciones preventivas pertinentes en la población de riesgo.

## **HIPÓTESIS**

La exposición a ondas sonoras de alta intensidad de forma prolongada, así como la ocupación tienen una alta relación con el desarrollo de hipoacusia en la población joven.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

1. Analizar la relación entre la exposición a ondas sonoras de alta intensidad de forma prolongada y la ocupación en el desarrollo de hipoacusia.

### **Objetivos específicos.**

1. Conocer las variables sociodemográficas de la población con algún grado de hipoacusia.
2. Determinar el grado de hipoacusia de los pacientes por medio de audiometría.
3. Identificar los factores de riesgo en la aparición de hipoacusia.
4. Asociar la relación entre la ocupación del individuo y la presencia de hipoacusia.
5. Determinar la frecuencia de hipoacusia producida por el uso indiscriminado de audífonos.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio**

- Observacional
- Descriptivo
- Transversal

### **Población de estudio**

Pacientes afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social que acudan al consultorio de Audiología del HGZ #83 Morelia, con rango de edad de 18 a 40 años y que deseen participar en el estudio.

### **Tamaño de la muestra**

Pacientes que acudan a la consulta externa de Audiología en el Hospital General de Zona #83 Camelinas, Morelia, en el periodo comprendido de Noviembre de 2017 a Abril de 2018, que cumplan con los criterios de inclusión.

### **Cálculo de la muestra**

Dada la baja prevalencia de la hipoacusia en la población general y la baja incidencia reportada en nuestro medio, se considerará una muestra representativa a conveniencia por cuotas.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión:**

1. Derechohabientes que acudan a consulta externa Audiología en el Hospital General de Zona #83, Camelinas, Morelia, turno matutino.
2. Pacientes que acepten participar en el estudio y firmen consentimiento informado específico para el estudio.
3. Ambos sexos.
4. Personas adultas jóvenes de entre los 18 a los 40 años de edad.
5. Personas que usen frecuentemente audífonos para escuchar música.
6. Personas cuya ocupación los exponga a ondas sonoras de alta intensidad.

### **Criterios de no inclusión:**

1. Pacientes ya diagnosticados con algún grado de hipoacusia y/o uso de audífono o implante coclear.
2. Pacientes que presenten hipoacusia congénita.
3. Pacientes con hipoacusia de origen obstructivo (cerumen impactado)
4. Pacientes con hipoacusia de origen traumático.

### **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes que decidan retirarse del estudio
2. Pacientes que fallecen
3. Pacientes que no acepten realizarse Audiometría.

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable dependiente: Hipoacusia

Variable independiente: Exposición a ondas sonoras de alta intensidad por tiempo prolongado.

Variable independiente: Ocupación.

Otras variables sociodemográficas:

- Edad.
- Sexo.
- Lugar de origen.
- Población donde habita.
- Nivel socio-económico de acuerdo al método de Graffar.
- Grado escolar.
- Estado civil.
- Uso de audífonos para escuchar música.
- Volumen de la música.
- Tiempo de exposición a ondas sonoras de alta intensidad.
- Frecuenta lugares cerrados con exposición a ondas sonoras de alta intensidad
- Calidad de la audición

## CUADRO OPERACIONAL

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Tipo de Variable	Escala de Medición
Hipoacusia	Disminución de la sensibilidad auditiva	Mediante la realización de audiometría: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Audición normal: &lt;25 dB</li> <li>• Hipoacusia leve entre 26-40dB</li> <li>• Hipoacusia moderada 41-60dB</li> <li>• Hipoacusia severa 61-80dB</li> <li>• Hipoacusia profunda 81dB o mayor.</li> </ul>	Dependiente Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Hipoacusia leve</li> <li>• Hipoacusia moderada</li> <li>• Hipoacusia severa</li> <li>• Hipoacusia profunda</li> </ul>
Sexo	Identidad sexual de los individuos	Mediante aplicación de encuesta <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masculino</li> <li>2. Femenino</li> </ol>	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
Edad	Tiempo transcurrido a partir del	Mediante aplicación de encuesta.	Cualitativa ordinal	Número de años. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adolescente</li> <li>2. Adulto Joven</li> </ol>

	nacimiento del individuo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adolescente (10-19 años)</li> <li>2. Adulto Joven (20-25 años)</li> <li>3. Adulto (26-40)</li> </ol>		3. Adulto
Ocupación	Trabajo, empleo, actividad o profesión a la que un individuo dedica cierto tiempo	<p>Mediante aplicación de encuesta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudiante: persona que cursa estudios en un centro docente</li> <li>2. Profesionista: persona cuya actividad laboral es acorde a sus estudios universitarios</li> <li>3. Obrero: trabajador de una fábrica/empr esa</li> <li>4. Conductor/ch ofer: persona que tiene por</li> </ol>	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiante</li> <li>• Profesionista</li> <li>• Obrero</li> <li>• Conductor/C hofer</li> <li>• Ama de casa</li> <li>• Otros</li> </ul>

		<p>oficio</p> <p>conducir un automóvil</p> <p>5. Ama de casa: ocupación principal trabajo en el hogar en quehaceres domésticos.</p> <p>6. Otros: Cualquier otra actividad laboral no mencionada previamente.</p>		
Nivel Socioeconómico	Es una medida económica y sociológica total combinada de la experiencia de trabajo de una persona y de la posición económica y social de un individuo o familiar en relación con los demás,	De acuerdo al Método de Graffar, se clasifica en: 1. Estrato I (Alto): 4 a 6 puntos. 2. Estrato II (Medio Alto): 7 a 9 puntos. 3. Estrato III (Medio Bajo): 10 a 12 puntos. 4. Estrato IV (Obrero): 13 a 16 puntos. 5. Estrato V (Marginal): 17 a 20 puntos.	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.Estrato alto</li> <li>• 2.Estrato medio alto</li> <li>• 3.Estrato medio bajo</li> <li>• 4.Estrato obrero</li> <li>• 5.Estrato marginal</li> </ul>



	basada en el ingreso, la educación y la ocupación			
Grado de estudios	Periodo de tiempo que dura la estancia de un niño o joven en una escuela para estudiar y recibir la enseñanza adecuada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Sin escolaridad</li> <li>2.Primaria</li> <li>3.Secundaria</li> <li>4.Preparatoria</li> <li>5.Tecnica</li> <li>6.Licenciatura</li> </ol>	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.Sin escolaridad</li> <li>• 2.Primaria</li> <li>• 3.Secundaria</li> <li>• 4.Preparatoria</li> <li>• 5.Tecnica</li> <li>• 6.Licenciatura</li> </ul>
Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unión libre</li> <li>2. Soltero</li> <li>3. Comprometido</li> <li>4. Casado</li> <li>5. Divorciado</li> <li>6. Viudo</li> </ol>	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Unión libre</li> <li>• 2. Soltero</li> <li>• 3. Comprometido</li> <li>• 4. Casado</li> <li>• 5. Divorciado</li> <li>• 6. Viudo</li> </ul>
Población donde habita	Número de habitantes que tiene una población	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rural: menos de 2500 habitantes</li> <li>2. Urbana: más de 2500 habitantes</li> </ol>	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Rural</li> <li>• 2. Urbana</li> </ul>
Lugar de origen	Lugar de donde procede	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Michoacán: Nacidos exclusivamente</li> </ol>	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Michoacán</li> <li>• 2. Foráneo</li> </ul>

	originalmente una persona	dentro del estado de Michoacán. 2. Foráneos: Nacidos fuera del estado de Michoacán.		
Uso de audífonos	Audífono musical es aquel dispositivo de transmisión de sonido a través de altavoces colocados sobre los oídos de forma bilateral.	Mediante aplicación de encuesta: 1. Si usa audífonos para escuchar música 2. No usa audífonos para escuchar música	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si usa</li> <li>• No usa</li> </ul>
Volumen de la música	Intensidad con la que se escucha la música a través de los audífonos	Mediante aplicación de encuesta, se procederá a invitar al paciente a escuchar música en un dispositivo electrónico (celular con reproductor mp3) en el cual el propio paciente establecerá el nivel de volumen en el cual usualmente escucha música:	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen bajo</li> <li>• Volumen medio</li> <li>• Volumen alto</li> </ul>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volumen bajo: 1-5</li> <li>2. Volumen medio: 6-10</li> <li>3. Volumen alto: &gt;10</li> </ol>		
Tiempo de exposición a ondas sonoras al día.	Duración de tiempo en el cual la persona se expone a ondas sonoras de alta intensidad en un periodo de 24 horas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menos de 2 horas</li> <li>2. 2 a 4 horas</li> <li>3. Más de 4 horas</li> </ol>	Cuantitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 2 horas</li> <li>• 2 a 4 horas</li> <li>• Más de 4 horas</li> </ul>
Frecuenta lugares cerrados con exposición a ondas sonoras de alta intensidad	Recinto cerrado donde se emiten ondas acústicas sonoras de alta intensidad por tiempo prolongado con fines recreativos, como son bares, antros, karaokes,	<p>Por medio de aplicación de encuesta.</p> <p>Frecuenta lugares cerrados con exposición a ondas sonoras de alta intensidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

	conciertos de música.			
Calidad de la audición	Capacidad auditiva mínima del individuo para detectar sonidos.	Por medio de aplicación de encuesta. ¿Cómo considera su calidad auditiva? 1. Buena 2. Regular 3. Mala	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena</li> <li>• Regular</li> <li>• Mala</li> </ul>

## **DESCRIPCIÓN OPERATIVA**

Previa autorización del Comité Local de Ética e Investigación en Salud, durante el periodo asignado para la realización del protocolo de investigación, correspondiendo de noviembre de 2017 a abril de 2018. Se detectará a pacientes adultos jóvenes de la consulta de Audiología, turno matutino, en el Hospital General de Zona # 83, Camelinas, Morelia, que cumplan con los criterios de selección.

Se les explicará en que consiste el estudio, así como los objetivos y procedimientos a seguir, también los posibles riesgos y/o beneficios. Los que acepten se les entregará el consentimiento informado por escrito, una vez firmado, se le realizará una encuesta sobre datos sociodemográficos como nombre, número de seguro social, teléfono domicilio, sexo, edad, lugar de origen, población que habita, escolaridad, ocupación, estado civil, prácticas de ejercicio físico, hábitos alimenticios, sedentarismo, nivel socio económico de acuerdo al método de Graffar el cual consiste en cuatro variables representadas en letras de la A a la D, a su vez cada variable se subdivide representándose en puntaje del 1 al 5; un puntaje de 4, 5 o 6 se considera el estrato alto, de 7, 8 o 9 puntos es el estrato medio alto, de 10, 11 o 12 puntos es el estrato medio bajo, de 13, 14, 15 o 16 puntos es el estrato obrero y de 17, 18, 19 a 20 puntos es el estrato marginal.

Posteriormente se valorará su umbral auditivo mediante la realización de Audiometría apoyado por el área de Audiología del HGZ #83 Camelinas, Morelia, se procederá a invitar al paciente a ingresar a una cámara sonoamortiguada, la cual logra aislar hasta el 80% de los ruidos externos, se le indicará al paciente que deberá colocarse un par de audífonos de concha que logren cubrir por completo sus pabellones auriculares, se le indicará que se evaluarán las distintas frecuencias divididas en octavos en las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hertz, iniciando por la frecuencia de 1000 Hertz y avanzando hacia las frecuencias agudas y posteriormente hacia las graves, para evitar efecto enmascarador, el paciente escuchará tonos puros en intensidad creciente desde 0 hasta 120 decibelios (db), primeramente en un oído y posteriormente en el contralateral, y el paciente deberá indicar presionando un botón cuando escuche cada tono, con la finalidad de detectar el umbral auditivo mínimo del paciente en cuanto a conducción aérea, si se encuentra una discordancia mayor de 40db en un oído con respecto al otro se procederá a realizar audiometría tonal con oscilador óseo coclear

colocado directamente sobre la apófisis mastoides, con distractor de ruido blanco en el oído contralateral, con la finalidad de evaluar la conducción ósea y distinguir entre una sordera de conducción y una sordera central. Una vez realizadas las evaluaciones de audición aérea y ósea se dará por terminado el procedimiento y se entregará al paciente una copia de sus resultados.

Finalmente se capturarán todos los resultados al SPSS versión 23 y se vaciarán a cuadros de interpretación y a los individuos en quienes se detecte algún grado de hipoacusia se les canalizará al área correspondiente en su UMF para ser valorados por Medicina Familiar y su posterior seguimiento y/o envío a Otorrinolaringología, considerándose como una valiosa oportunidad para realizar acciones preventivas y detección oportuna de hipoacusia y sus posteriores consecuencias.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se empleará estadística descriptiva según el tipo de variables; para las variables discretas cualitativas en frecuencia con su respectivo porcentaje. Para el procesamiento de los datos se empleará el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS Ver. 23.0). El estadístico de contraste será elegido bajo el criterio de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con la prueba de significancia de Lilliefors.

La asociación de variables se efectuará con el estadístico de prueba no paramétrico Chi cuadrado. Las cifras estadísticamente significativas serán las que asocien a un *P-valor*  $<.05$ . Se presentan tablas de contingencia y gráficos en barras de porcentaje.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos propuestos se encuentran en apego estricto a las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Además de todos los aspectos en cuanto al cuidado que se deberá tener con la seguridad y bienestar de los pacientes, se respeta cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla Común).

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su título segundo, capítulo 1, artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 14.- La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: se ajustara a los principios científicos y éticos que la justifiquen, contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal. Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

Para efectos de este estudio y apegados a este reglamento, la investigación se clasifica en la siguiente categoría:

**Categoría II. Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración,



extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ML. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.<sup>22</sup>

## RESULTADOS

Se obtuvo una muestra con 57 pacientes durante el periodo de Noviembre 2017 a Mayo 2018, los cuales acudieron al consultorio de Audiología en el HGZ #83 y se les realizó audiometría tonal y encuesta, de los cuales 30 fueron masculinos (52.6%) y 27 femeninos (47.4%), entre los grupos de edad 3 pacientes adolescentes (5.3%), 21 pacientes adultos jóvenes (36.8%) y 33 adultos de entre 26 y 40 años (57.9%) Tabla I. La edad promedio fue de 27.4 años, con una mínima de 18 años y máxima de 39 años

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Adolescente	3	5.3	5.3	5.3
	Adulto joven	21	36.8	36.8	42.1
	Adulto	33	57.9	57.9	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

Tabla I. Población por grupo etario.

En cuanto a su ocupación se encontraron 16 Estudiantes (28.1%), 23 Profesionistas (40.4%), 4 Obreros de fábrica (7%), 4 amas de casa (7%), 10 en Otras ocupaciones (vendedores, repartidores, agentes telefónicos, ejecutivos de call center) (17.5%)

En cuanto al uso de audífonos 48 pacientes Si los usan (84.2%) y 9 pacientes No los usan (15.8); siendo el audífono de botón usado por 42 pacientes (73.7%), supraaurales 1 (1.8%), Cobertura total 5 (8.8%). Figura 1.

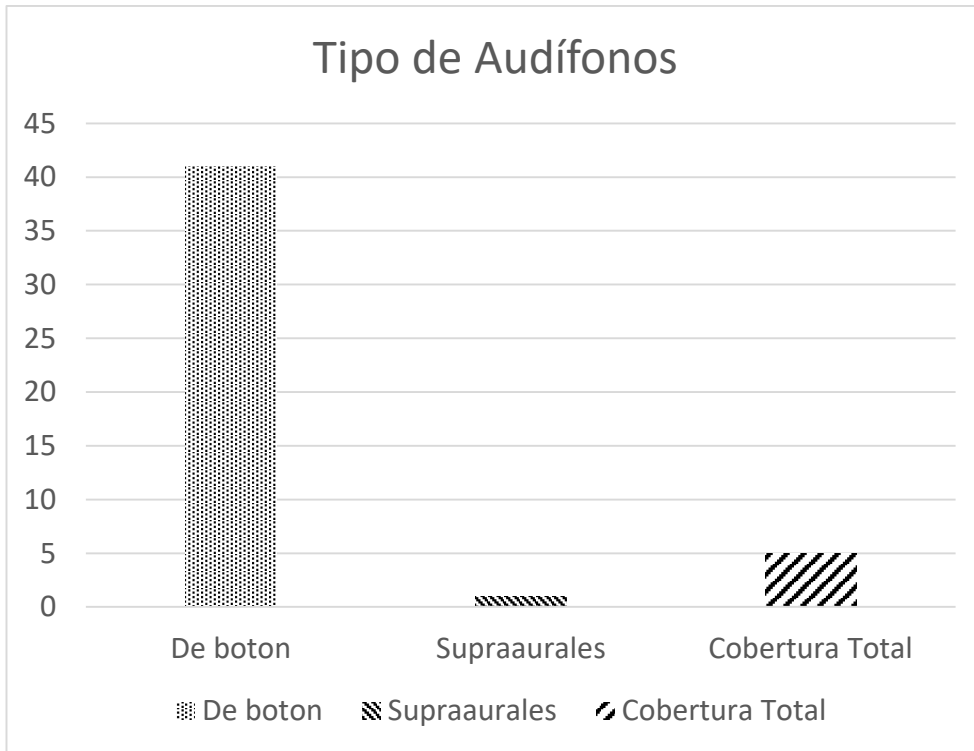


Figura 1.

En lo referente al volumen de música escuchado: 12 pacientes prefieren volumen bajo (21.1%), volumen Medio 31 (54.4%) y volumen Alto 14 (24.6%). Figura 2.



Figura 2.

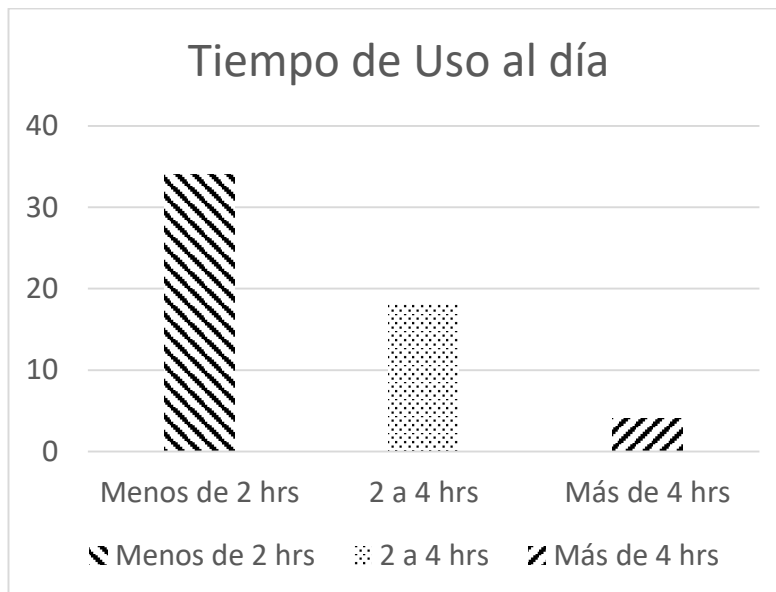


Figura 3.

El tiempo de uso fue: menos de 2 horas 35 pacientes (61.4%), 2 a 4 horas 18 (31.6%), más de 4 horas 4 (7%). Figura 3. Del total de pacientes el 57.9% refiere frecuentar lugares con ruido (33), mientras que el 42.1% no los frecuenta (24).

En cuanto a la percepción sobre su audición 28 pacientes respondieron que escuchan Bien (49.1%), así como 29 pacientes refirieron una percepción regular de su audición (50.9%)

Se observó que en los valores de las distintas frecuencias acústicas desde los 125 hasta los 8000 Hz a medida que aumentaba el rango de edad disminuía el umbral auditivo hasta sobrepasar los 25 dB. Con un P valor de Pearson de 0.003 en el rango de los 1000Hz tanto en oído derecho (OD) y oído izquierdo (OI). Tablas II y III.

			Adulto			
			Adolescente	joven	Adulto	
OD1000	0	dB	1	0	0	1
			33.3%	0.0%	0.0%	1.8%
	5	dB	1	1	1	3
			33.3%	4.8%	3.0%	5.3%
	10	dB	1	5	12	18
			33.3%	23.8%	36.4%	31.6%
	15	dB	0	9	11	20
			0.0%	42.9%	33.3%	35.1%
	20	dB	0	6	6	12
			0.0%	28.6%	18.2%	21.1%
	25	dB	0	0	2	2
			0.0%	0.0%	6.1%	3.5%
	30	dB	0	0	1	1
			0.0%	0.0%	3.0%	1.8%
Total			3	21	33	57
			100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Valor			Significación asintótica (bilateral)			
Chi-cuadrado de Pearson 26.575 <sup>a</sup>			.003			

Tabla II. Asociación grupo etario y audiometría en oído derecho (OD) a una frecuencia de 1000 Hz.

			Adolescente	Adulto joven	Adulto	Total
OI1000	5	dB	0	3	3	6
			0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
	10	dB	2	8	12	22
			9.1%	36.4%	54.5%	100.0%
	15	dB	0	5	8	13
			0.0%	38.5%	61.5%	100.0%
	20	dB	0	2	7	9
			0.0%	22.2%	77.8%	100.0%
	25	dB	1	2	3	6
			16.7%	33.3%	50.0%	100.0%
	30	dB	0	1	0	1
			0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
Total			3	21	33	57
			5.3%	36.8%	57.9%	100.0%

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.934a	10	.732

Tabla III. Asociación grupo etario y audiometría en oído izquierdo (OI) a una frecuencia de 1000 Hz.

Referente al uso de audífonos se encontró que a pesar de que hubo una disminución en el umbral auditivo no se ve relacionado con el uso de audífonos para escuchar música de forma bilateral tanto en oído derecho como izquierdo, como se puede observar en las tablas IV y V.

			Usa Audífonos		
			Si	No	Total
OD1000	0	dB	1	0	1
			100.0%	0.0%	100.0%
	5	dB	3	0	3
			100.0%	0.0%	100.0%
	10	dB	14	4	18
			77.8%	22.2%	100.0%
	15	dB	18	2	20
			90.0%	10.0%	100.0%
	20	dB	10	2	12
			83.3%	16.7%	100.0%
	25	dB	2	0	2
			100.0%	0.0%	100.0%
	30	dB	0	1	1
			0.0%	100.0%	100.0%
Total			48	9	57
			84.2%	15.8%	100.0%

Tabla IV. Asociación Uso de audífonos OD 1000Hz

		Usa Audífonos		
		Si	No	Total
OI1000	5 dB	6	0	6
		100.0%	0.0%	100.0%
	10 dB	20	2	22
		90.9%	9.1%	100.0%
	15 dB	10	3	13
		76.9%	23.1%	100.0%
	20 dB	5	4	9
		55.6%	44.4%	100.0%
	25 dB	6	0	6
		100.0%	0.0%	100.0%
	30 dB	1	0	1
		100.0%	0.0%	100.0%
Total		48	9	57
		84.2%	15.8%	100.0%

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.257a	5	.099

Tabla V. Asociación Uso de audífonos OI 1000Hz



## CONCLUSIONES

Se encontró que, de los 57 pacientes captados a la fecha, 30 fueron masculinos (52.6%) y 27 femeninos (47.4%), entre los grupos de edad 3 pacientes adolescentes (5.3%), 21 pacientes adultos jóvenes (36.8%) y 33 adultos de entre 26 y 40 años (57.9). La edad promedio fue de 27.4 años, con una mínima de 18 años y máxima de 39 años.

Así mismo el nivel de escolaridad encontrado en la mayoría de los pacientes fue licenciatura (41 pacientes). De igual forma en cuanto a su ocupación se encontraron 16 Estudiantes (28.1%), 23 Profesionistas (40.4%), 4 Obreros de fábrica (7%), 4 amas de casa (7%), 10 en Otras ocupaciones (vendedores, repartidores, agentes telefónicos, ejecutivos de call center) (17.5%)

En cuanto al uso de audífonos 48 pacientes Si los usan (84.2%) y 9 pacientes No los usan (15.8); siendo el audífono de botón usado por 42 pacientes (73.7%), supraaurales 1 (1.8%), Cobertura total 5 (8.8%).

La hipoacusia continúa siendo un importante problema de salud sobre todo en la población joven por el uso indiscriminado de audífonos con fines recreativos como escuchar música, se ha encontrado que conforme avanza el grupo etario se relaciona con una disminución en los niveles de umbral auditivo desde las frecuencias de 125 Hz hasta los 8000 Hz sobrepasando los 30 dB.

En cuanto al tiempo de uso se encontró que a medida que se incrementa el tiempo de exposición al ruido durante el día aumenta la relación con el grado de hipoacusia, siendo más importante a partir de las 4 horas de exposición diaria a volúmenes elevados.

La ocupación no influyó de manera importante en la presencia de hipoacusia, ya que del total de pacientes analizados se presentó algún grado de hipoacusia independientemente de su ocupación, sin embargo, cabe destacar que de los 4 pacientes con ocupación de obrero de fábrica 75% presentaron algún grado de hipoacusia.

Es importante señalar que el mayor porcentaje de pacientes analizados utilizaron audífonos de tipo botón, los cuales influyen más directamente sobre el daño acústico a la membrana timpánica por su menor rango de movimiento y efecto sonoro.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio fue posible encontrar diversas características tanto sociodemográficas, laborales, el uso indiscriminado de audífonos, así como las distintas frecuencias e intensidades en los cuales es más frecuente que los adultos jóvenes escuchen música, lo cual conlleva un mayor riesgo de desarrollar alguna patología auditiva como lo es la hipoacusia; lo cual es trascendental y de gran alcance en nuestro medio para obtener un mejor panorama sobre la prevención y posibles complicaciones y repercusiones en la calidad de vida de los pacientes.

Nuestro estudio posee la limitante de incluir a pacientes que usen audífonos, lo cual no siempre es verídico, así como el poco tiempo de recolección de datos del que se dispuso.

Como lo mencionan Zhao F y cols<sup>14</sup> en diversos estudios han demostrado que la exposición a la música a alta intensidad y durante largos períodos de tiempo es probable que induzca varios síntomas de la audición, como el cambio temporal del umbral auditivo, tinnitus, hiperacusia, distorsión o percepción de tono anormal.

Se logró obtener una muestra con 57 pacientes durante el periodo de Noviembre 2017 a Mayo 2018, los cuales acudieron al consultorio de Audiología en el HGZ #83 y se les realizó audiometría tonal y encuesta, de los cuales 30 fueron masculinos (52.6%) y 27 femeninos (47.4%), entre los grupos de edad 3 pacientes adolescentes (5.3%), 21 pacientes adultos jóvenes (36.8%) y 33 adultos de entre 26 y 40 años (57.9). La edad promedio fue de 27.4 años, con una mínima de 18 años y máxima de 39 años

Lo anterior lo podemos relacionar con estudios como el realizado por Arias Rojas V y cols<sup>20</sup> donde ellos encontraron en el año 2015 que de un total de 22 pacientes entre los factores de riesgo se observó que el 63,6% (n=14) de los estudiantes utilizan auriculares en forma diaria por lo menos una hora y viven cerca de vías transitadas, lo cual nos sirve como referencia en cuanto al tiempo de uso de audífonos y la exposición a ondas sonoras de alta intensidad.

De la misma forma, en nuestro estudio se encontró que en cuanto a su ocupación 16 pacientes fueron estudiantes (28.6%), 23 Profesionistas (41.1%), 3 Obreros de fábrica (5.4%), 4 amas de casa (7.1%), 10 en Otras ocupaciones (vendedores, repartidores, agentes telefónicos, ejecutivos de call center) lo cual nos traduce en que la ocupación es

muy variada entre los pacientes, siendo importante mencionar que a pesar de solo obtener una muestra de 4 paciente con ocupación de obrero de fábrica el 75% de ellos presentó disminución de su umbral auditivo sin llegar a considerarse hipoacusia.

En cuanto al uso de audífonos 48 pacientes refirieron que Si los usan (84.2%) y 9 pacientes No los usan (15.8); siendo el audífono de botón usado por 42 pacientes (73.7%), supraaurales 1 (1.8%), Cobertura total 5 (8.8). lo cual nos arroja cifras ligeramente superiores a los estudios realizados en Paraguay por Arias Rojas y cols<sup>20</sup> donde solo el 63.6% utiliza audífonos para escuchar música.

Es importante señalar que el mayor porcentaje de pacientes analizados utilizaron audífonos de tipo botón, los cuales influyen más directamente sobre el daño acústico a la membrana timpánica por su menor rango de movimiento y efecto sonoro.

Así mismo el tiempo de uso fue: menos de 2 horas 34 pacientes (60.7%), 2 a 4 horas 18 (32.1%), más de 4 horas 4 (7.1%), lo cual podemos comparar con un estudio similar realizado por Barreras D. y cols<sup>5</sup> en 2016 donde señalan que existen dos factores mayores a tener en cuenta en la fisiopatología del trauma inducido por ruido, el primero es la intensidad del sonido y el segundo es el tiempo de exposición a la fuente sonora.

Se invocan otros elementos como la susceptibilidad individual, las propiedades del sonido y el modo en que es percibido por cada uno de los pacientes participantes.

Del total de pacientes encuestados, el 57.1% refiere frecuentar lugares con ruido (n=32), mientras que el 42.9% no los frecuenta (n=24), cifras estadísticas bastantes similares a los observados en Paraguay.<sup>20</sup>

Se observó que, en los valores de las distintas frecuencias acústicas, que van desde los 125 hasta los 8000 Hz, a medida que aumentaba el rango de edad, se presentaba una tendencia a la disminución del umbral auditivo, llegando hasta sobrepasar los 25 dB presentando para este caso un P valor de Pearson de 0.003.

En lo referente al uso de audífonos se encontró que a pesar de que hubo una disminución en el umbral auditivo, no aparenta encontrarse relacionado con el uso de audífonos para escuchar música en nuestro estudio.

En conclusión, existe una asociación significativa entre alteración audiológica y escuchar música a un volumen alto, por consiguiente, es importante educar a la población sobre lo perjudicial que puede ser esta práctica y no se demostró asociación significativa de las alteraciones del estudio con el hábito de utilizar auriculares ni de acudir a lugares con ruido elevado como discotecas y conciertos.

Ello nos conlleva a sugerir realizar tamizaje auditivo a los pacientes jóvenes que se encuentren expuestos a situaciones de riesgo tanto por uso recreativo como laboral para evitar la progresión de complicaciones auditivas por su uso crónico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Poch J, Perez M, Iglesias MC, Saiz A, Rodriguez F, Arrazola F. Otorrinolaringología y patología cervicofacial. 1a ed. Madrid: Ed Medica Panamericana; 2006. 9-55.
2. Díaz C, Goycoolea M, Cardemil F. Hipoacusia: Trascendencia, incidencia y prevalencia. REV. MED. CLIN. CONDES 2016;27(6):731-739.
3. Sminkey L. 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición. World Health Organization. 27 de Febrero 2015.
4. World Health Organization. Millions of people in the world have hearing loss that can be treated or prevented., 2011.
5. Barreras D, Peña C, Arnold M, Alfonso J, Llerena J. Impacto bio-psico-social del uso indiscriminado de dispositivos de audio. Revista Médica Electrónica, 2016;38(5), 677-688
6. Goycoolea M. Introducción Y Perspectiva General De La Hipoacusia Neurosensorial. REV. MED. CLIN. CONDES. 2016;27(6):721-30.
7. GUYTON, C.G. and HALL, J.E. Tratado de Fisiología Médica. 11ª Edición. Elsevier, 2007, Madrid, España. El sentido de la audición. (52);651-661.
8. Hernández A, González B. Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial. Medicina y Seguridad del Trabajo, 2007;53(208), 09-19

9. Hernández H. Medio militar y trastornos auditivos inducidos por ruido. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 2013;42(3), 396-402.
10. Rodríguez Y, Muñoz E. Aspectos epidemiológicos del trauma acústico en personal expuesto a ruido intenso. *Revista Cubana de Cirugía*, 2012;51(2), 125-132.
11. Rincón JI. Evidencia científica de la exposición ocupacional a solventes orgánicos y su relación con la hipoacusia neurosensorial. 2014;84(43)09-27.
12. Cristóbal J, Hanuch F, Ormazábal M. Avances En Regeneración Auditiva. Estado Actual Y Perspectivas Futuras. *REV. MED. CLIN. CONDES*; 2016;27(6):812–8.
13. Huaricallo E., Ortiz Flores N., Peña Pérez K. Daño acústico por exposición a alta intensidad de sonido y frecuencia de uso de reproductores personales de música. *SCIENTIFICA*. 2011;9(1):8-10.
14. Zhao F, Manchaiah VKC, French D, Price SM. Music exposure and hearing disorders: an overview. *Int J Audiol*. 2010;49(1):54–64.
15. Torres J. Hipoacusia neurosensorial del adulto mayor. Principales causas. *J Chem Inf Model*. 2015;54(259):95–106.
16. Medina AM, Velásquez GI, Vargas LG, Hena LM, Vásquez EM. Sordera ocupacional: una revisión de su etiología y estrategias de prevención. *Rev CES Salud Pública*. 2014;4(2):116–24.
17. WHO Media Center. Sordera y pérdida de la audición. World Health Organization. Febrero 2017.

18. Hernández H., Gutiérrez M. Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. Rev Cubana Med Milit. 2006; 35(4).
19. Área de Información Médica y Archivo Clínico (ARIMAC). Pirámide poblacional adscrita a la UMF 75. IMSS. Morelia. Junio 2016.
20. Arias Rojas V, Giménez Ortigoza V, Guato Villalba H, Garcia Villalba H. Factores de riesgo audiológicos en estudiantes de medicina evaluados con otoemisiones acústicas. Rev Cient Cienc Méd. 2015;18(2):28-31.
21. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Hipoacusia Sensorineural Súbita Idiopática. México: Secretaría de Salud, 2010.
22. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Artículo 17.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMF 80

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

Nombre del “Prevalencia del uso indiscriminado de audífonos y ocupación  
estudio: como factores de riesgo para la presencia de hipoacusia en  
adultos jóvenes en el Hospital General de Zona #83 en el  
periodo de noviembre del 2017 a abril del 2018”

Lugar y fecha: Morelia, Michoacán a del mes de del 201\_

Número de  
registro:

#### Justificación y objetivo del estudio:

La Hipoacusia (Disminución en la capacidad para escuchar bien) es un problema de salud pública con una importante repercusión en la funcionalidad y vida diaria de los individuos que la padecen, pudiendo evolucionar, de no ser diagnosticada (detectada) y tratada de manera oportuna, hasta la anacusia (pérdida total de audición), con las consecuentes complicaciones y repercusiones (consecuencias) que la acompañan. Pese a su importancia no existe una base de datos de la frecuencia de esta patología (enfermedad) así como los factores de riesgo (situaciones que favorecen que aparezca una enfermedad) que se encuentran más



asociados a su desarrollo en la población joven, por lo que el objetivo del estudio sería analizar la frecuencia de la hipoacusia en la población joven en el HGZ #83, así como la importancia o no del uso de audífonos y la ocupación para su desarrollo.

#### Procedimientos:

Se detectará a pacientes adultos jóvenes de la consulta de Audiología, que cumplan con los criterios de selección que acudan a la consulta externa de Audiología en el HGZ #83, se les brindará orientación relacionada a los factores de riesgo que existen para el desarrollo de hipoacusia (Disminución en la capacidad para escuchar bien) en personas adultas; se le invitará a responder una encuesta (serie de preguntas) para obtención de datos generales así como sus hábitos audiológicos (si es que usa audífonos para escuchar música o con ruido muy fuerte de forma continua)

Una vez realizada la orientación y encuesta, se invitará de forma voluntaria a los individuos interesados en participar en el protocolo de investigación valorando su umbral auditivo (saber que tanto escucha) mediante la realización de Audiometría (estudio para medir la audición) apoyado por el área de Audiología del HGZ #83 Camelinas, Morelia, previa autorización y firma de consentimiento informado específico para dicho estudio por el interesado.

Posteriormente se evaluarán los resultados y a los individuos en quienes se detecte algún grado de hipoacusia serán canalizados al área correspondiente en su UMF para ser valorados por Medicina Familiar y su posterior seguimiento y/o envío a Otorrinolaringología, considerándose como una valiosa oportunidad para realizar acciones preventivas y detección oportuna de hipoacusia y sus posteriores consecuencias.

#### Posibles riesgos y molestias:

Durante el proceso del estudio se llevará a cabo la toma de peso y talla la cual no conlleva alguna molestia, posteriormente se procederá a la realización de la

audiometría tonal, en la cual se colocarán audífonos tipo concha, recubriendo ambos pabellones auriculares (orejas), por lo cual sentirá una ligera presión en las orejas, sin embargo no es doloroso, posteriormente se procederá a producir distintos tonos (sonidos) a diferentes intensidades, levantando usted su mano o haciendo una seña después de escuchar cada uno con el objetivo de determinar su umbral auditivo (hasta donde escucha), sin embargo esto no conlleva ninguna molestia, todos los riesgos y molestias que el procedimiento puede presentar se reducirán al máximo tomando las debidas precauciones de higiene y seguridad; el resto del procedimiento no conlleva riesgos ni molestias para el paciente.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Si usted acepta participar en el estudio, tendrá la oportunidad de conocer si cuenta con algún tipo de disminución en su audición y el grado de hipoacusia, si lo tuviera, lo cual se le informará de inmediato así como se derivará oportunamente al servicio correspondiente, para un diagnóstico y tratamiento oportuno, y no evolucionar a otras complicaciones.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Los investigadores involucrados en el presente estudio nos comprometemos a proporcionarle la información sobre los resultados obtenidos así como los tratamientos más actuales y, en su caso, derivarse al servicio que creamos adecuado, lo cual es una ventaja para el paciente.

Participación o retiro:

Se me ha explicado a detalle los procedimientos a realizar en el protocolo de estudio, así mismo los investigadores del presente estudio le garantizan al paciente recibir respuesta clara y oportuna a cualquier duda que se presente antes, durante y posterior al proceso de investigación, así como la libertad de retirar el

consentimiento a la realización del mismo y abandonar el estudio en cualquier momento que lo decida sin que ello afecte mi atención médica, la de mis familiares o representados en el Instituto.

**Privacidad y confidencialidad:**

Se me ha informado que los datos que yo proporcione quedaran totalmente privados, no se darán a conocer, no se me identificara sino solamente con un número de folio. Respetando mi privacidad en todo momento.

**Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):**

En caso de que en el estudio surja alguna alternativa de tratamiento se me informara.

**Beneficios al término del estudio:**

Al término del estudio se otorgará la información obtenida así como las recomendaciones pertinentes y/o derivación de alguno de los servicios del Instituto de forma oral directa y escrita en caso de ser necesario.

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

Investigador      Dr. José Eduardo Arredondo Martínez, Residente de Medicina  
Responsable:      Familiar adscrito a la UMF 80, con tel. 4433584414 en horario de  
atención de 08:00 a 16:00hrs.

Colaboradores:   Dra. Anel Gómez García. Doctora en Farmacología, Investigador  
Asociado D. Unidad de adscripción: CIBIMI. Teléfono:  
4433282365. Horario de atención: 08:00hrs a 16:00hrs de lunes a  
viernes.

Dra. Laura Elia Gil Carrillo. Medico Audiólogo y Foniatra.  
Unidad de adscripción: HGZ # 83. Teléfono: 4431314753. Horario  
de atención: 08:00hrs a 16:00hrs de lunes a viernes.

En caso de duda comunicarse al CLIEIS: 1603 con la Dra. Patricia Ortega León al  
teléfono 451367311 o bien a la 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](mailto: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      Nombre, dirección, relación y firma  
y firma

➤ HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Nombre:			
NSS:			
Teléfono:			
Domicilio:			
1. Sexo	1.1 Masculino	1.2 Femenino	
2. Edad	2.1 Adolescente (10-19 años)	2.2 Adulto Joven (20-25 años)	
	2.3 Adulto (26-40)		
3. Lugar de Origen	3.1 Michoacán	3.2 Foráneo	
4. Población que habita	4.1 Urbano	4.2 Rural	
5. Escolaridad	5.1 Sin escolaridad	5.2 Primaria	5.3 Secundaria
	5.4 Preparatoria	5.5 Técnica	5.6 Licenciatura
6. Ocupación	6.1 Estudiante:	6.2 Profesionista	6.3 Obrero:
	6.4 Conductor/chofer:	6.5 Ama de casa:	6.6 Otros (Especificar):
7. Nivel Socio-económico	7.1 Estrato alto	7.2 Estrato medio	7.3 Estrato alto
	7.3 Estrato medio bajo	7.4 Estrato obrero	7.5 Estrato marginal
8. Estado civil	8.1 Unión libre	8.2 Soltero	8.3 Comprometido
	8.4 Casado	8.5 Divorciado	8.6 Viudo
9. Uso de audífonos para escuchar música.			
	9.1 Si	9.2 No	
10. Tipo de audífonos			
10.1 De botón	10.2 Supraaurales (Sobre la oreja)		10.3 Cobertura total (De concha)

11. Volumen de música 11.3 Volumen alto: >10	11.1 Volumen bajo: 1-5	11.2 Volumen medio: 6-10	
12. Tiempo de uso al día 12.3 Más de 4 horas	12.1 Menos de 2 horas	12.2 2 a 4 horas	
13. ¿Frecuenta lugares cerrados con música a alto volumen? (Antros, bares, conciertos, karaokes, etc)	13.1 Si	13.2 No	
14. ¿Cómo considera que escucha usted?	14.1 Bien	14.2 Regular	14.3 Mal

## ANEXO 3

### ESCALA DE GRAFFAR-MÉNDEZ CASTELLANOS

Nos ayuda a clasificar el estrato socioeconómico de las familias.

Surgido en Venezuela, por los años de los 80's en busca de simplificar los estratos socioeconómicos en el censo de población.

Consta de la evaluación de 5 variables: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso de la familia, y condiciones del alojamiento.

Variables	Pts	Items
<b>1. Profesión del Jefe de Familia</b>	1	Profesión Universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, Oficiales de las Fuerzas Armadas (si tienen un rango de Educación Superior)
	2	Profesión Técnica Superior, medianos comerciantes o productores
	3	Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes o productores
	4	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)
	5	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)
<b>2.- Nivel de instrucción de la madre</b>	1	Enseñanza Universitaria o su equivalente
	2	Técnica Superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.
	3	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior
	4	Enseñanza primaria, o alfabeta (con algún grado de instrucción primaria)
	5	Analfabeta
<b>3.-Principal fuente de ingreso de la familia</b>	1	Fortuna heredada o adquirida
	2	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales
	3	Sueldo mensual
	4	Salario semanal, por día, entrada a destajo
	5	Donaciones de origen público o privado
<b>4.- Condiciones de alojamiento</b>	1	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo
	2	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes espacios
	3	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2
	4	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
	5	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas

Interpretación del Puntaje obtenido en la Escala de Graffar:

Puntaje	Interpretación
04-06	Estrato alto
07-09	Estrato medio alto
10-12	Estrato medio bajo
13-16	Estrato obrero
17-20	Estrato marginal

ANEXO 4

Cronograma de Actividades

Actividades / Meses	2017			2018						2019
	Abril- Agosto	Septi- embr- e- Octu- bre	Novie- mbre- Dicie- mbre	Ene- ro	Febr- ero	Mar- zo	Abr- il	Ma- yo- Juli- o	Agost- o- Dicie- mbre	Ener- o- Marz- o
Definir tema de Investigación y realización de Anteproyecto										
Registro ante SIRELCIS y autorización de anteproyecto										
Recolección de muestra										
Análisis preliminar de datos										



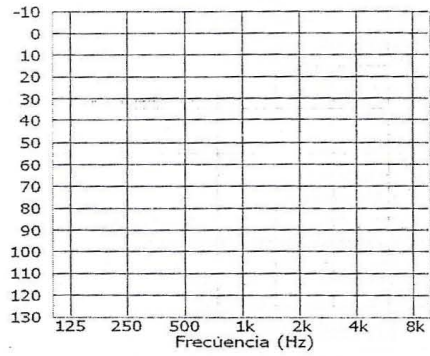
Termino de recolección de datos										
Análisis de resultados										
Presentación de resultados, realización y aprobación de tesis final										
Redacción de manuscrito										
Envío de publicación										

# ANEXO 5

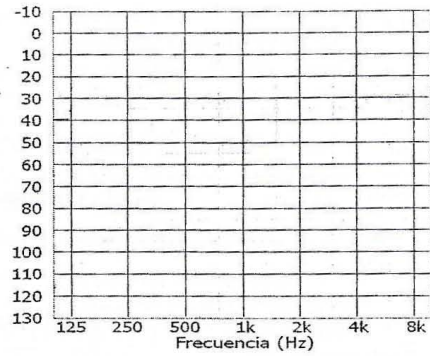
## Hoja de registro Audiometría

Audiometría

Oído Derecho

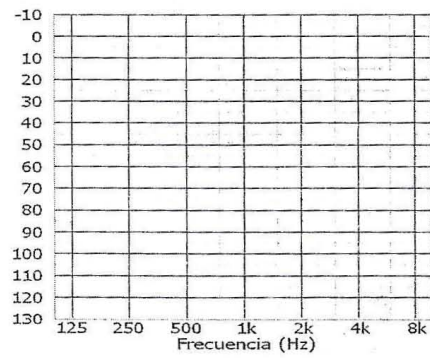


Oído Izquierdo

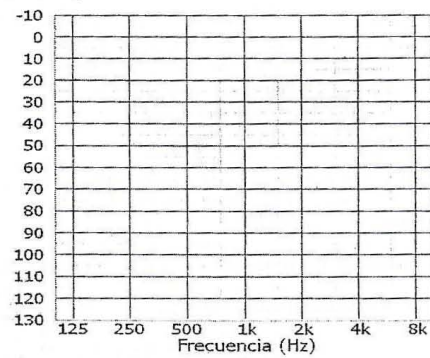


Audiometría

Oído Derecho



Oído izquierdo



ANEXO 6

Carta de autorización CLIEIS



**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 **1603** con número de registro **17 CI 16 102 028** ante COFEPRIS  
H. GRAL. ZONA NUM 8, MICHIGÁN

FECHA **12/12/2017**

**DR. LAURA ELIA GIL CARRILLO**

**PRESENTE**

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

**Prevalencia del uso indiscriminado de audífonos y ocupación como factores de riesgo para la presencia de hipoacusia en adultos jóvenes en el Hospital General de Zona #83 en el periodo de noviembre del 2017 a abril del 2018**

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 **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-1603-27

ATENTAMENTE

**DR. (A) PATRICIA ORTEGA LEÓN**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1603

**IMSS**

SECRETARÍA DE SALUD