



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA

ESPECIALIDAD EN:
AUDIOLOGÍA , OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

**“CORRELACIÓN DE LA ESCALA DE TAMIZAJE PARA LA
DETECCIÓN DE DAÑO AUDITIVO Y ESTUDIOS
AUDIOMÉTRICOS.”**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN:

AUDIOLOGÍA, OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA

P R E S E N T A :

DRA. LAURA JULIA JARDINES SERRALDE

PROFESORA TITULAR:
DRA. XOCHQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ

ASESORES:
DRA. ILEANA GUTIÉRREZ FARFÁN
M. en C. ESPERANZA RAMÍREZ PÉREZ



MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2016



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.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL

DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ

SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA

JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ
PROFESOR TITULAR

DRA. ILEANA GUTIÉRREZ FARFÁN
ASESOR CLÍNICO

M. en C. ESPERANZA RAMÍREZ PÉREZ
ASESOR METODOLÓGICO

AGRADECIMIENTOS

***A toda mi gran familia en especial a mamá Rocio y mi papá a quienes les
debo todo lo que soy y hago***

A Ricardo que ha estado en mi vida siendo un gran apoyo en todo momento

A mis hermanas grandes críticas Mayra y Leslie

***A mis amigas que hacen más fácil y divertido todo lo difícil y espectacular
lo cotidiano***

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. ANTECEDENTES

II. JUSTIFICACIÓN

III. METODOLOGIA

2.1 JUSTIFICACIÓN

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.3 HIPÓTESIS.

2.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.4.1 Objetivo General

2.4.2 Objetivos Específicos

2.5 DESCRIPCION DEL ESTUDIO Y CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA.

2.5.1 Diseño

2.5.2 Periodo y Lugar de estudio

2.5.3 Población de estudio

2.5.4 Criterios de inclusión

2.5.5 Criterios de exclusión

2.5.6 Procedimiento

2.5.7 Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestra

2.5.8 Operacionalización de Variables

2.5.9 Definición de variables

2.5.10 Análisis estadístico

CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1 Datos Generales

3.2 Estudios Audiológicos

3.3 Coeficiente de Correlación de Pearson

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

CAPÍTULO V CONCLUSIONES

CAPÍTULO VI REFERENCIAS

CAPÍTULO VI ANEXOS

Correlación de la escala de tamizaje para la detección de daño auditivo y estudios audiométricos.

Capítulo I Antecedentes

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 a la persona con hipoacusia en un estado de inferioridad jamás observado, además, con el adelanto de la tecnología 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.¹

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.¹

La exposición a un ruido excesivo es una causa importante de trastornos de la audición en todo el mundo. Es atribuido al ruido ocupacional. Además de ruido en los lugares de trabajo, lo que puede contribuir al 16% de la pérdida auditiva incapacitante en los adultos, los sonidos fuertes en los momentos de ocio pueden alcanzar niveles excesivos, por ejemplo en las discotecas y reproductores personales de archivos comprimidos de música (RPACM). Se estima que en las últimas dos décadas el número de jóvenes con exposición al ruido social se ha triplicado (de alrededor del 19%) desde principios de 1980s, mientras que el ruido ocupacional ha disminuido. El aumento en las ventas de unidades de dispositivos de audio portátiles incluyendo MP3 se ha incrementado en los últimos años,

estimándose entre 184-246 millones de unidades de dispositivos de audio portátiles y entre 124-165 millones para reproductores de MP3. Se estima alrededor de 245 millones de unidades en el 2012, la nueva generación de dispositivos de larga batería, que permiten el almacenamiento de un gran número de canciones, y son capaces de producir niveles de salida de sonido de alta intensidad sin distorsión. Estas características permiten a los usuarios actuales de RPACM escuchar durante más tiempo y en volúmenes más altos. Los principales usuarios son adolescentes y adultos jóvenes; la exposición prolongada a música fuerte en estos oyentes podría potencialmente dañar su audición. ³

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, de tipo continuo o intermitente, de intensidad relativamente alta (más de 80dB por 8 horas al día o 40 horas a la semana) durante un período prolongado. ^{1,2}

Los sonidos más peligrosos son los de alta frecuencia. Las células ciliadas más susceptibles a la acción nociva del ruido son las encargadas de percibir las frecuencias de 3000 y 6000 Hertz (Hz), y generalmente es la lesión de la membrana basilar, destinada a percibir los 4 000 Hz, el primer signo de alarma.¹

Aunque todas las normas y los límites anteriores se aplican a los lugares de trabajo, el hecho de que se basan en el nivel de exposición y la duración significa que se pueden aplicar igualmente a otras situaciones donde el sonido tiene un efecto perjudicial como el de los reproductores portátiles; usados en el lugares de trabajo, o en situaciones de ocio.²

La Asociación Médica Americana ha publicado advertencias contra la exposición excesiva al ruido desde 1956 y ahora reconoce la importancia de promover un

comportamiento saludable de escucha con la popularidad de los auriculares (Glorig et al, 1956; McCaffree, 2008)⁴

El rango de salida de máximo volumen de los RPACM es alrededor de los 80 a 115 dB. Las diferencias entre los tipos de audífonos modifica el nivel de 7 a 9 dB por arriba. El peor de los escenarios es aquel en el que se estima un máximo de 120 dB, que excede los 80dB, considerado como nivel de riesgo.²

Los altos niveles de volumen de salida de sonido prácticamente sin distorsión, aunados a el uso inadecuado de los reproductores de música portátiles, posiblemente podrían causar un riesgo para el oído humano.²

Aproximadamente del 5% al 10% de los oyentes están en alto riesgo debido a los niveles y duración de uso de los dispositivos de música portátiles. Entre 2,5 y 10 millones de personas en la unión europea. Esas son las personas que escuchan la música más de 1 hora al día, a alto volumen. ²

En un estudio publicado por Vogel et al en 2008, se estudiaron dos comunidades de escuelas, una rural y una urbana, se clasificaron en grupos, uno de 12 a 14 años y otro de 15 a 18 años de edad, por niveles de educación preparatoria y secundaria y como último criterio género. Se aplicó un cuestionario, siendo el primero en estudiar la creencia y opiniones sobre exposición a nivel altos de música de mp3. Expresaron baja vulnerabilidad personal a la pérdida de audición inducida por la música. La mayoría de los adolescentes dijo que no aceptarían cualquier interferencia con sus hábitos de exposición a música. Después de analizarse los resultados se recomiendan intervenciones para prevenir la pérdida audición, dirigidas a todos los grupos de adolescentes, en especial a los estudiantes masculinos de más edad y estudiantes de educación preparatoria ya que informaron mayor exposición a música en volúmenes máximos, por lo que se consideró necesario en la práctica general de pediatras y audiólogos promocionar la conservación de la audición. ⁵

Keila et al (2012), realizaron un estudio transversal prospectivo a través de entrevistas a 475 niños y 404 padres, en general a los niños no les gustaban los lugares ruidosos (67%), aunque el 87,4% de los niños y el 93,9% de los padres consideran que los sonidos fuertes son perjudiciales para los oídos, los niños estaban mal informados sobre protección de los oídos y no tenían dispositivos de protección auditiva. Los niños reportaron que fueron expuestos en su mayoría a los partidos y conciertos con música alta (51,9%), carnavales (38,2%), petardos (36,8%), y la música fuerte en casa o en el coche (33,1%), o de escuchar música alta con auriculares (17,3%).⁶

Shargorodsky (2010) señaló una prevalencia de 19.5% de hipoacusia en adolescentes estadounidenses de 12 a 19 años en el periodo 2005-2006, que involucraba altas frecuencias (3, 4, 6, y 8 kHz), lo que mostró un incremento del 16.4 % respecto a lo reportado en el período de 1988-1994 en la misma población etaria.⁷

En los usuarios se ha demostrado evidencia de daño en las células ciliadas externas y umbrales más altos en frecuencias altas. Se estima que por arriba del 5 al 10% de los usuarios de RPACM posterior a años de uso desarrollan algún grado de hipoacusia permanente. ³

Hay evidencia de asociación entre el uso de dispositivos personales de música y la presencia de umbrales elevados de audición. No existiendo una relación significativa con otras fuentes específicas de sonido o fuentes totales de exposición sonora reportadas. El uso de RPACM puede estar relacionado con la pérdida de audición en un individuo, particularmente si el reproductor de música se usa por largo tiempo a un volumen alto, o si es usado por un individuo expuesto a otras fuentes de sonido que tienen un efecto perjudicial acumulativo.⁸

Sulaiman (2013) estudió un grupo de 177 usuarios de dispositivos personales de música de entre 13 y 16 años de edad, fueron entrevistados sobre sus hábitos de uso de dichos dispositivos en cuanto a duración y volumen, así como síntomas

asociados a hipoacusia, se detectó que un volumen promedio de escucha 72.2 dB 1.2 horas por día, siendo el género masculino quienes fueron expuestos a mayor volumen. Cuando los niveles de exposición a sonido fueron comparados con los niveles recomendados en la exposición ocupacional a ruido, se encontró que 4.5 % de los sujetos excedían los límites recomendados para la protección de la audición. Se detectó hipoacusia en 7.3% de los sujetos estudiados, siendo el acufeno el síntoma mayormente reportado (21.5%).³

Hutchinson et al (2014) evaluaron 180 estudiantes universitarios usuarios de RPACM, los resultados de este estudio sugiere que los escuchas que reportaban un tiempo de exposición extenso presentaron una disminución en sus umbrales de audición. De los 180 participantes, 44 participantes mostraron escuchar los RPACM en niveles superiores a 80 dB, sin embargo, sólo siete de ellos estaban escuchando con duraciones superiores a los señalados por los SCENIHR (2008). En promedio los participantes escucharon los RPACM en niveles de 73 dB. En un ambiente no ruidoso como una biblioteca, el 81% de los participantes seleccionaron intensidades relativamente seguras por debajo de 80 dB.⁴

A pesar del conocimiento sobre el riesgo en la audición debido al uso de RPACM, 1 de cada 4 estudiantes usa su RPACM en niveles superiores a 80 dB, el 94% desconocen su riesgo potencial. Los RPACM superan los niveles de seguridad recomendados en la pérdida de la audición en los adultos a través del tiempo.⁴

En nuestro país no hay artículos publicados sobre la exposición a ruido en población pediátrica hasta el estudio realizado por Gutiérrez et col, en 2008, donde se evaluaron usuarios de reproductores portátiles de música de entre 6 y 18 años, a los cuales se les aplicó un cuestionario de 27 ítems, diseñado para valorar en detalle los posibles antecedentes de exposición a ruido, se les realizó audiometría e impedanciometría, al explorar el cuestionario se detectaron preguntas capaces de discriminar características entre usuarios y no usuarios RPACM y a los sujetos con y sin daño auditivo en el estudio audiométrico. El test diseñado fue de utilidad para discriminar entre sujetos con y sin alteraciones auditivas, se registró daño auditivo inducido por ruido en más del doble de oídos de los usuarios de reproductores

personales de archivos comprimidos de música en comparación con los no usuarios. Sin embargo se consideró agregar más ítems para un análisis y detección más profundos de las alteraciones y consecuencias del daño auditivo inducido por ruido en población pediátrica, recomendando establecer programas de salud preventiva a los niños y adolescentes.⁹

El cuestionario abarcó preguntas que exploran sobre la exposición a ruido o música intensa, ya sea al acudir a lugares con dichas características, o bien con el uso de otros aparatos, ya sea teléfono celular, iPod, computadora portátil, entre otros, además del tipo de audífonos empleados, horas de uso del reproductor, intensidad del volumen empleado, y síntomas auditivos como acufeno y dificultad en la discriminación fonémica. El test aplicado por Gutiérrez Farfán y Cols no había sido validado por lo que se desarrolló un trabajo para su validación publicado en un trabajo de tesis 2011, el cuestionario demostró tener reproductibilidad obteniendo un coeficiente de correlación interclase de 0.778 ($p < 0.001$), es decir que el cuestionario demostró ser consistente (la calificación no varió cuando se aplicó en distintas ocasiones en pacientes estables), también se demostró su consistencia interna y validez concurrente. Por lo que se concluyó que el Cuestionario de Tamizaje Auditivo Escolar diseñado por Gutiérrez y Alonso presenta las propiedades psicométricas adecuadas y necesarias para ser considerado como una prueba de tamizaje útil en la detección de alteraciones auditivas en la población adolescente mexicana usuaria de reproductores de archivos de música comprimida. Una de las desventajas de este estudio fue no contar con un grupo de no usuarios de reproductores de mp3, debido a que no se contó con apoyo por parte de los directivos escolares para acceder a instalaciones en escuela de educación primaria oficiales. Sin embargo de acuerdo a los datos de Gutiérrez y Alonso, existe la misma frecuencia de uso de estos reproductores tanto en escuelas privadas como en escuelas oficiales.¹⁰

En comparación con los niños de las escuelas privadas, los niños de las escuelas públicas tuvieron una mayor preferencia por los sonidos fuertes y estaban menos informados acerca de la protección auditiva. El conocimiento del riesgo de audición

de los sonidos fuertes no fue suficiente para provocar conductas preventivas y adultos expuestos los niños a los sonidos fuertes.⁶

Varios artículos han reportado una asociación entre el nivel socioeconómico y el comportamiento preventivo pérdida auditiva.¹¹ Olsen Widén y Erlandsson informaron que cuanto mayor es el nivel socioeconómico mayor preocupación expresaron los adolescentes sobre el daño auditivo inducido por ruido que los adolescentes de nivel socioeconómico medio y bajo.^{12,13}

Los jóvenes que son hombres y / o de bajo el nivel socioeconómico o bajo nivel educativo se encuentran en mayor riesgo, las intervenciones para modificar el comportamiento de uso sobre reproductores de música portátiles deben prestar especial atención a los adolescentes más jóvenes, mientras que las intervenciones dirigidas a cambiar el comportamiento en discotecas o conciertos debe prestar especial atención a los adolescentes mayores y adultos jóvenes¹¹

El estándar de oro para la medir la hipoacusia es la audiometría. La audiometría de tonos puros es capaz de detectar alteración en los umbrales de las frecuencias de 250 a 8000Hz. La pérdida de audición inducida por ruido muestra características sutiles en el audiograma, se presenta en ambos oídos en las frecuencias de 3000 a 6000 Hz en las primeras fases de la enfermedad con una recuperación en 8000Hz.¹⁴

Coles et al. (2000) menciona tres criterios principales para el diagnóstico de la pérdida de audición inducida por el ruido¹⁵

- 1) Hipoacusia neurosensorial en frecuencias agudas
- 2) Exposición a intensidades peligrosas de ruido
- 3) Muesca en frecuencias agudas s en la región de 3000 a 6000hz

El trauma acústico agudo típicamente se presenta en o cerca de la frecuencia del estímulo que lo provoco. Por ejemplo un ruido cuya frecuencia sea cercana a 3000Hz generará una pérdida auditiva sensorial neuronal en alrededor de 3000Hz. En contraste con el trauma acústico ocasionado por exposición crónica a ruido o exposición a música se observa típicamente en la región de 3000 a 6000 Hz, y aunque depende del espectro de frecuencias a las que pertenece la música que

ocasiono el daño, esta pérdida en muesca tiende a ser característica de ruido o música exposición. ¹⁵

Se considera que cursan con trauma acústico (TA) grado I a aquellos pacientes que presentan desplazamiento del umbral auditivo en las frecuencias 3, 4 y/o 6 kHz, sin que necesariamente rebase los límites de la audición normal, trauma acústico grado II con umbrales por debajo de 20 dB en las frecuencias previamente mencionadas y además de la frecuencia en 2000Hz u 8000 Hz y trauma acústico grado III cuando se afecta una tercera frecuencia, aunque en ocasiones se llegan a afectar más de tres frecuencias. ^{9,16,17}

La audiometría tonal es el estudio a través del cual se investiga el umbral auditivo de la vía aérea enviando tonos puros por medio de auriculares. Esta prueba brinda información sobre el grado de pérdida auditiva. Para cuantificar el nivel de agudeza auditiva se requiere de un audiómetro, para realizar la audiometría tonal liminar que consiste en detectar el umbral de auditivo del paciente a diferentes frecuencias, por lo general, entre 125 y 8000Hz por vía aérea. Cada uno de estos umbrales es registrado con una serie de signos internacionalmente admitidos, dando lugar a un registro grafico de la audición al que llamamos audiograma. ¹⁸

Audiometría tonal liminar es una de las pruebas fundamentales en la que se sustenta cualquier exploración en la audiología. Se podrán realizar, además de ella los más sofisticados test que añadirán datos importantes, pero difícilmente modificaran los criterios fundamentales. Se denomina audiometría por que mide la audición utilizando un medio electrónico (el audiómetro), tonal porque emplea tonos puros de las frecuencias antedichas, y liminar (limen: umbral) porque lo que pretende es establecer el umbral de audición. El umbral es el estímulo sonoro más débil (de menos intensidad) que es capaz de percibir un oído en cada una de las frecuencias. ¹⁸

El audiograma es el gráfico resultante tras la anotación de los datos obtenidos por la audiometría liminar. Se presenta en un sistema cartesiano de coordenadas en el que aparecen las frecuencias (Hz) en las abscisas y las intensidades (dB) en las ordenadas. Se anota con un símbolo el umbral de audición en cada frecuencia, uniéndose después los puntos entre sí, con lo que se obtiene una línea quebrada. La vía aérea se anota con trazo continuo.¹⁸

La audiometría es una prueba subjetiva, puesto que está influenciada tanto por la percepción del paciente como por las apreciaciones del explorador. El grado de subjetividad se reduce cuanto más depurada sea la técnica de ejecución y mejor el entrenamiento de quien la realiza; por ello será más exacta y reproducible cuanto más se apege al realizarse a las normas estandarizadas.¹⁸

La audiometría es el estándar de oro para la medir la hipoacusia es la audiometría.¹⁴

La logaudiometría es el estudio mediante el cual se busca hallar la captación y la discriminación del oído para el lenguaje, estableciendo el porcentaje de palabras entendidas correctamente con la necesaria intensidad para que sean medidas y expresadas en decibeles relativos.¹⁹

Cuando se realiza el estudio de logaudiometría se busca encontrar los diferentes umbrales: umbral de detectabilidad de la voz definido como aquel donde se oye la voz pero no se entiende, umbral de detectabilidad de la palabra cuando se contesta correctamente la primera palabra, umbral de captación o inteligibilidad es la intensidad en que se contestan correctamente el 50% de las palabras, umbral de discriminación o de máxima comprensión que se encuentra cuando el sujeto normal llega al 100%, este umbral representa el mayor número de palabras repetidas correctamente.^{15,19}

El estudio llamado timpanometría mide la complianza o movilidad del sistema tímpano-oscicular. En condiciones de normalidad, esta complianza es máxima cuando existe la misma presión a ambos lados de la membrana timpánica (en

condiciones normales es 0daPa, aunque se admiten dentro de rango normal los comprendidos entre +50 a -50daPa en adultos.¹⁸ Así se considera como una complianza normal entre .5 y 1.5 ml y una presión normal entre +50daPa y -50daPa. Existen tres patrones básicos descritos por Jerger. Tipo A (normal con máxima movilidad en el rango de valores citado), tipo C (el tímpano tiene movilidad pero ésta es máxima fuera del rango de presiones considerada normal, indica que la trompa funciona pero lo hace con cierta dificultad) y tipo B (curva plana, sin un punto evidente de máxima complianza timpánica, lo que ocurre en disfunciones leves/ moderadas de la trompa de Eustaquio). Dentro del tipo A distinguimos dos subgrupos: As (punto de complianza máxima en 0daPa pero con baja movilidad timpánica < .5ml) y Ad (el punto de complianza máxima se sitúa en 0daPa pero con una movilidad timpánica alta > 1.5 ml).^{18,20}

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1 JUSTIFICACIÓN

El cuestionario de tamizaje escolar (CUTAE) se ha validado como herramienta para tamizaje de daño auditivo en adolescentes usuarios de reproductores de música comprimida, sin embargo no se ha realizado la correlación de la escala, posterior a la validación, por lo que en este estudio se realizará la correlación con adolescentes de escuelas secundarias oficiales, ya que estos son la población mayormente representativa, tratando de determinar la relación directa entre la escala de tamizaje para la detección de daño auditivo y los hallazgos audiométricos, con el objetivo de implementar el CUTAE como una prueba de tamiz, llevando a cabo medidas preventivas en población adolescente, generalmente poco estudiada, y en creciente riesgo para presentar daño auditivo por ruido incluso antes del inicio de la vida laboral.

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El uso de reproductores personales de archivos de música comprimida (RPACM) causa daño auditivo inducido por ruido (DAIR), con el incremento en el uso de estos dispositivos, se requiere de una herramienta de fácil acceso y aplicabilidad masiva para detectar DAIR, previo a una evaluación médica especializada, dicha herramienta podría ser el cuestionario de tamizaje escolar (CUTAE) previamente validado, sin embargo hay que realizar la correlación del CUTAE y los hallazgos en la audiometría.

¿Existe correlación entre la escala de tamizaje para la detección de daño auditivo y los hallazgos en la audiometría?

2.3 HIPÓTESIS.

H_1 El puntaje obtenido en la escala de tamizaje para la detección de daño auditivo es directamente proporcional a las alteraciones de las frecuencias evaluadas en la audiometría.

H_0 El puntaje obtenido en la escala de tamizaje para la detección de daño auditivo no se correlaciona con las alteraciones de las frecuencias evaluadas en la audiometría.

2.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.4.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre la escala de tamizaje para la detección de daño auditivo y las alteraciones en la audiometría.

2.4.2 Objetivos Específicos

Determinar el umbral auditivo de los sujetos evaluados en las frecuencias de 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Determinar el puntaje obtenido en el cuestionario de tamizaje auditivo escolar y la correlación con las alteraciones en la audiometría.

Determinar si existe alguna pregunta específica que condicione alteraciones en las frecuencias evaluadas.

2.5 DESCRIPCION DEL ESTUDIO Y CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA.

2.5.1 Diseño

Es un estudio de tipo transversal, analítico.

2.5.2 Periodo y Lugar de estudio

Se realizó del 18 de mayo al 22 de mayo del 2014. Captándose los sujetos de estudio en la escuela secundaria diurna N° 44 “Rosario Gutiérrez Eskildsen”.

2.5.3 Población de estudio

El universo de estudio fueron adolescentes de 12 a 16 años de edad.

2.5.4 Criterios de inclusión

- Adolescentes entre 12 y 16 años de edad.
- Ambos sexos.
- Adolescentes sin conocimiento de patología auditiva previa.
- Adolescentes sin infección de vías aéreas superiores al momento del estudio.
- Autorización y firmas de las hojas de consentimiento informado del padre o tutor.

2.5.5 Criterios de exclusión

- Adolescentes con patología auditiva previamente diagnosticada.
- Adolescente que cursen con patología de oído medio.
- Adolescentes que no cooperen o confunda indicaciones del estudio o el cuestionario.
- Adolescentes con conductos auditivos externos no permeables por presencia de cerumen, aun posterior a lavado mecánico.

2.5.6 Procedimiento

Se procedió a captar muestra de estudio en la escuela secundaria diurna N° 44 “Rosario Gutiérrez Eskildsen” cuyo acceso se logró mediante un oficio dirigido al director.

La escuela cuenta con 6 grupos por grado escolar, cada uno con 50 alumnos.

Una vez obtenido el correspondiente permiso, y con ayuda de la dirección escolar, se ofrecieron pláticas informativas a padres de familia y profesores en las instalaciones sobre el uso de reproductores de música comprimida y la probable asociación con daño auditivo secundario al uso de éstos, en las pláticas se entregaron trípticos informativos y se solicitaron los consentimientos informados firmados por los padres responsables de los participantes.

Posterior a lo cual la autora acudió nuevamente a la Escuela secundaria N°44 “Rosario Gutiérrez Eskildsen” donde se entregó a todos los participantes el CUTAE, el cual es una prueba autoaplicable ya que cada adolescente lo respondió de forma individual, se les realizó una historia clínica con enfoque a antecedentes familiares y /o personales de padecimientos óticos o hipoacusia, enfermedades de vías aéreas respiratorias altas y uso de ototóxicos.

Se realizó una exploración física otológica, llevada a cabo por una servidora y una colaboradora, de forma sistemática con enfoque a oídos, nariz y garganta para la cual se empleó Otoscopio Heine, lámpara de exploración y abatelenguas. En los casos en que el participante en la otoscopia presentaba tapón de cerumen se retiró con cucharilla y en los casos que fueron necesario se realizó lavado ótico, utilizando jeringa de 20cm³, agua y bandeja de riñón.

Concluida esta parte del estudio se procedió a realizar la evaluación audiológica por dos médicos, una colaboradora y una de las autoras del presente estudio, quienes de igual forma hicieron la interpretación de los resultados obtenidos, aplicando la siguiente batería de pruebas a toda la población de estudio:

- Audiometría tonal aérea (Audiómetro Híbrido Modelo AD226 Marca Interacoustics).
- Logaudiometría (Audiómetro Híbrido Modelo AD226 Marca Interacoustics).
- Timpanometría (Audiómetro Híbrido Modelo AD226 Marca Interacoustics).

El estudio audiométrico se clasificó como normal cuando en el audiograma el umbral se encontró ≤ 20 dB en todas las frecuencias, y no se presentó desplazamiento del umbral en 3, 4 y/o 6 kHz. Se consideró que cursaban con trauma acústico (TA) grado I a aquellos niños que presentaron desplazamiento en 3, 4 y/o 6 kHz, trauma acústico grado II los adolescentes con umbrales por arriba de 20 dB en las frecuencias previamente mencionadas y además en la frecuencia en 2000Hz u 8000 Hz. No se utilizó el resto de la clasificación de trauma acústico (TA), ya que ningún paciente presentó otro tipo de daño por ruido.^{9,16,18}

Los resultados de la logaudiometría fueron considerados como normales cuando se presentó una discriminación del 100% a 40 dB o antes.

Los resultados de la timpanometría fueron clasificados de acuerdo a la clasificación de Jerger. Tipo A (complianza +50ml a -50ml), tipo C (el tímpano tiene movilidad pero ésta es máxima fuera del rango de presiones considerada normal) y tipo B (curva plana, sin un punto evidente de máxima complianza timpánica). Dentro del tipo A distinguimos dos subgrupos: As (punto de complianza máxima en 0daPa pero con baja movilidad timpánica $< .5$ ml) y Ad (el punto de complianza máxima se sitúa en 0daPa pero con una movilidad timpánica alta > 1.5 ml).¹⁸

El CUTAE, cuestionario diseñado por Gutiérrez et col, en 2008, consta de 26 ítems, con de fin de valorar en detalle los posibles antecedentes de exposición a ruido y los síntomas relacionados a la exposición, cuenta con preguntas capaces de discriminar características entre usuarios y no usuarios RPACM y a los sujetos con y sin daño auditivo en el estudio audiométrico.⁹

El cuestionario abarca preguntas que exploran sobre la exposición a ruido o música intensa, ya sea al acudir a lugares con dichas características, o bien con el uso de otros aparatos, ya sea teléfono celular, iPod, computadora portátil, entre otros, además del tipo de audífonos empleados, horas de uso del reproductor, intensidad del volumen empleado, y síntomas auditivos como acufeno y dificultad en la discriminación fonémica. Cada pregunta cuenta con respuestas de opción múltiple, a las cuales se ha asignado un valor numérico para su calificación. Se encuentra dividido en dos dominios, el primero es el dominio de síntomas que abarca de la pregunta uno a la pregunta once y el segundo dominio de la pregunta doce a la pregunta veintiséis. Cuenta con un coeficiente de correlación interclase de 0.778 ($p < 0.001$), es decir es un cuestionario con consistencia interna y validez concurrente. Presenta las propiedades psicométricas adecuadas y necesarias para ser considerado como una prueba de tamizaje útil en la detección de alteraciones auditivas en la población adolescente mexicana usuaria de reproductores de archivos de música comprimida. ¹⁰

Se creó una base de datos de todos los participantes con los resultados obtenidos del CUTAE y de los estudios audiométricos para su posterior análisis estadístico.

2.5.7 Tamaño de la Muestra y Tipo de Muestra

No se estimó el tamaño de la muestra. El tipo de muestreo fue por conveniencia, incluyendo aquellos niños cuyos padres otorgaron su consentimiento informado.

2.5.8 Operacionalización de Variables

Todas las variables se codifican para su análisis.

2.5.9 Definición de variables

Variable	Tipo de Variable	Operacionalización
Nombre		Abierta
Edad	Cuantitativa, continua	Abierta
Sexo	Cualitativa Dicotómica	1 Masculino 2 Femenino
Grado Escolar	Cuantitativa Ordinal	1° Secundaria 2° Secundaria 3° Secundaria
Tipo de Escuela	Cualitativa Dicotómica	1 Oficial 2 Privada
1. Exposición a ruido o música intensa	Cuantitativa Ordinal	Nunca 1 Ocasionalmente 2 Regularmente 3 Frecuentemente 4 Constantemente 5
2. ¿En qué circunstancias?	Cualitativa	No: 0 Sí: 1 Conciertos Lugares con música a alta intensidad Asisto al cine más de una vez por semana Asisto al teatro más de una vez por semana Pertenezco a algún grupo musical Toco un instrumento musical Reproductores personales de mp3
3. Asistencia a un concierto, fiestas con música a volumen alto, cine, teatro o lugares con cohetes en los últimos 3 meses	Cuantitativa	No: 0 Sí: 1 1-2 veces 1 3 a 5 veces 2 6 a 9 veces 3 10 a 14 veces 4 >15 veces 5

4. Aparatos que utilizas a volumen alto	Dicotómica	No: 0 Si: 1 4.1 Televisión 1 4.2 Videojuegos 2 4.3 Ninguno 3
5. Aparatos electrónicos que utilizas con regularidad para escuchar música		5.1 Teléfono celular 5.2 Computadora laptop con audífonos 5.3 iPod 5.4 Walkman o reproductor de CD 5.5 Computadora laptop sin audífonos 5.6 Otro tipo de reproductores de mp3
6. Tipo de audífonos que utilizas	Cualitativa	Sin respuesta 0 Intraaurales 1 Inserción 2 Supraauriculares 3
7. Oído es más frecuente que utilices el (los) audífono (s)	Cualitativa	Derecho 1 Izquierdo 2 En ambos 3
8. Tiempo de uso con tu aparato reproductor mp3	Cuantitativa	1-3 Meses 1 4-6 Meses 2 7-9 Meses 3 10 Meses – 1 Año 4 >1 Año 5
9. Horas al día de uso de tu aparato reproductor mp3	Cuantitativa	1-2 Horas al día 1 3-4 2 5-6 3 7-8 4 >8 5
10. Lugares que utilizas tu reproductor mp3	Cualitativa nominal	11.1 Casa 11.2 Escuela (durante el recreo) 11.3 Calle 11.4 Parque o jardín 11.5 En el carro o transporte público
11. Volumen de mayor frecuencia en tu aparato reproductor mp3	Cuantitativa ordinal	25% 1 50% 2 75% 3 100% 4
12. ¿Molestias que has tenido?	Cualitativa	Dificultad para escuchar Infección en los oídos Acúfeno Mareo o vértigo
13. Problemas para escuchar	Cualitativa	No: 0 Si : 1

		Escuchando música fuerte en un estéreo Durante o después de haber asistido a un concierto Durante o después de asistir a una fiesta Durante o después de asistir a una obra de teatro Durante o de después de asistir al cine
14. Al platicar con una persona que se encuentra cercana a ti, ¿Tienes dificultad para escucharla?	Cuantitativa ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
15. Dificultad para escuchar a tus profesores durante las clases	Ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
16. Necesitas que te repitan las cosas al hablarte	Ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
17. Dificultad al hablar por teléfono	Ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
18. Oyes pero no entiendes lo que te dicen	Ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
19. Al ver televisión te dicen que está alto el volumen	Ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
20. ¿Has tenido zumbido de oídos?	Ordinal	Nunca 1 Regularmente 2 Ocasionalmente 3 Frecuentemente 4 Siempre 5
21. A qué se parece el zumbido	Nominal	1 Insecto (agudo) 2 Campana (agudo) 3 Motor (grave)

		4 Salida de aire (grave) 5 Lluvia caer (grave)
22. Frecuencia de presentación del zumbido	Cuantitativa	Algunas ocasiones 1 1 vez por semana 2 2-3 veces por semana 3 Diario 1 vez al día 4 2 o más veces al día 5 Constantemente 6
23. Calificación a la intensidad del zumbido	Cuantitativa	Abierta Escala 0 a 10
24. Presentación del zumbido por primera vez	Nominal	1 Antes de usar mi reproductor de mp3 2 Después de usar mi reproductor de mp3 3 Ninguno de los anteriores
25. Molestias con ciertos sonidos	Dicotómica	No: 0 Sí: 1
26. ¿Qué familiar?	Cualitativa	0 Ninguno 1 Padre/madre 2 Abuelos (as) 3 Hermanos (as) 4 Tíos (as)

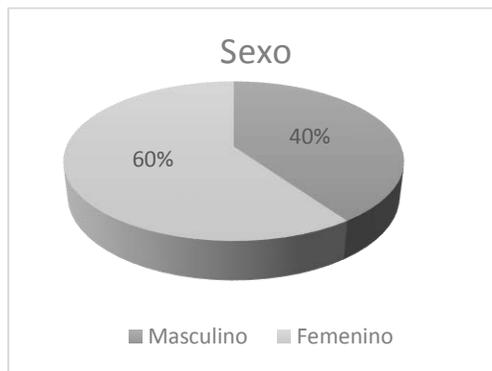
2.5.10 Análisis estadístico

Para las variables cuantitativas y cualitativas se utilizó estadística descriptiva. Las variables cualitativas se analizaron por frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se sacó el promedio y desviación estándar. Por el tipo de variables cuantitativas continuas, se calculó la Correlación de Pearson, con un nivel de significancia de $p \leq 0.05$. y Chi cuadrada.

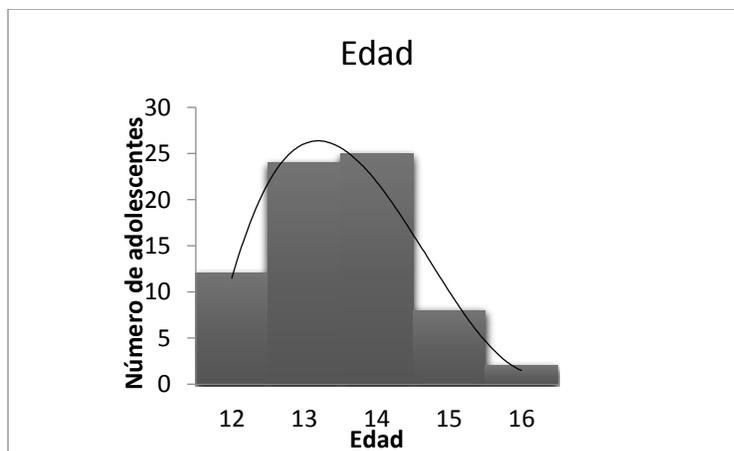
CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1 Datos Generales

Fueron estudiados un total de 72 adolescentes, 59.7 % (43) del sexo femenino y 40.2% (29) del sexo masculino, con edades comprendidas entre los 12 y 16 años, con una media de 13.45 y una desviación estándar de .948, una moda de 14, un máximo de 16 y un mínimo de 12. El 100% de los adolescentes de la muestra analizada fueron usuarios de reproductores de archivos de música comprimida, y pertenecientes a una escuela pública de nivel secundaria.

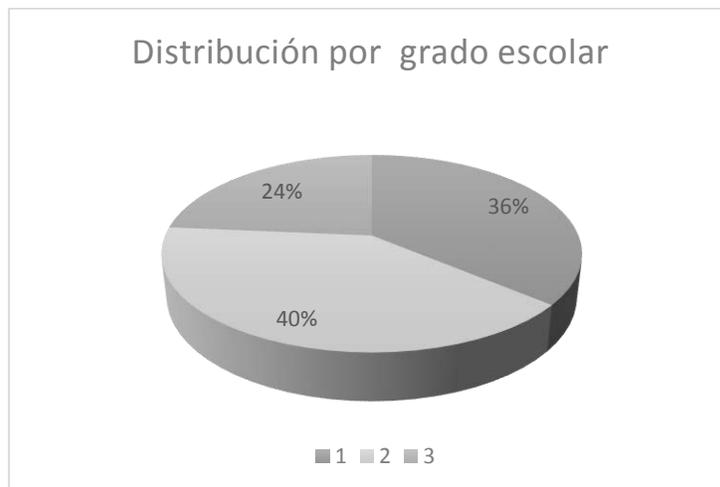


Gráfica 1. Distribución de pacientes por sexo. Un total de 72 adolescentes, de los cuales 40 % de sexo masculino y 60% de sexo femenino.



Gráfica 2. Distribución de pacientes por edad.

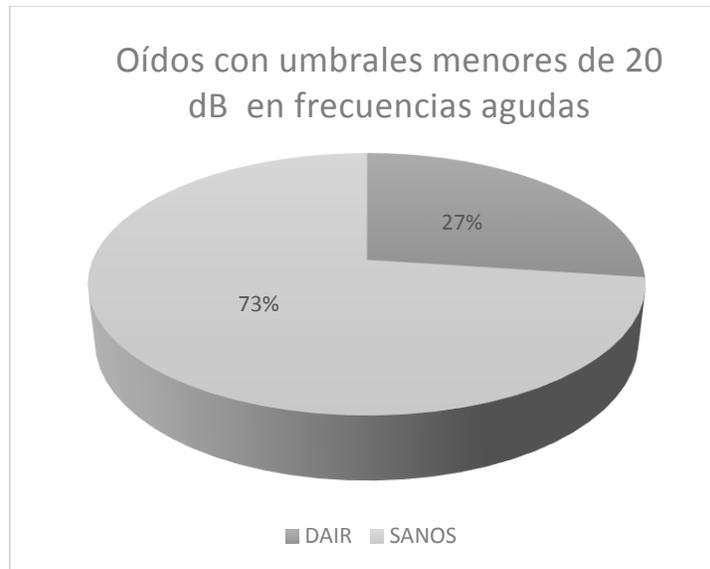
El grado escolar de los adolescentes presentó la siguiente distribución: primer grado 36.10% (26), el 40.27% (29) en segundo grado y el 23.60% (17) en tercer grado de secundaria.



Gráfica 3. Distribución por grado escolar.

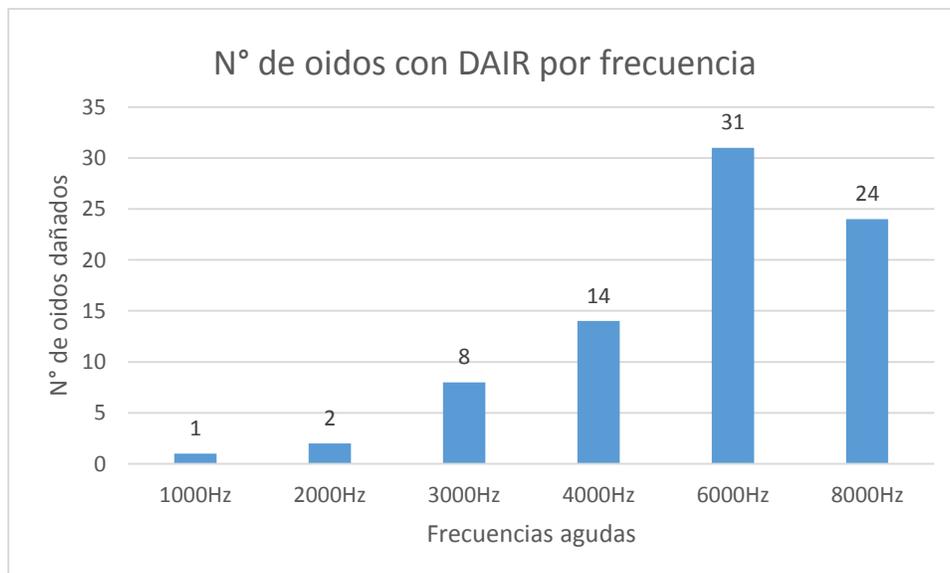
3.2 Estudios Audiológicos

En la realización de la audiometría tonal vía aérea se evaluaron un total de 144 oídos, encontrando los siguientes patrones: 102 (72.85%) oídos se encontraron como normales, 38 (27%) presentaron disminución del umbral de 20 dB en frecuencias agudas ($\geq 1000\text{Hz}$), 19 en el oído derecho y 19 en el oído izquierdo. Fueron eliminados del análisis 4 oídos por presentar hipoacusia superficial.



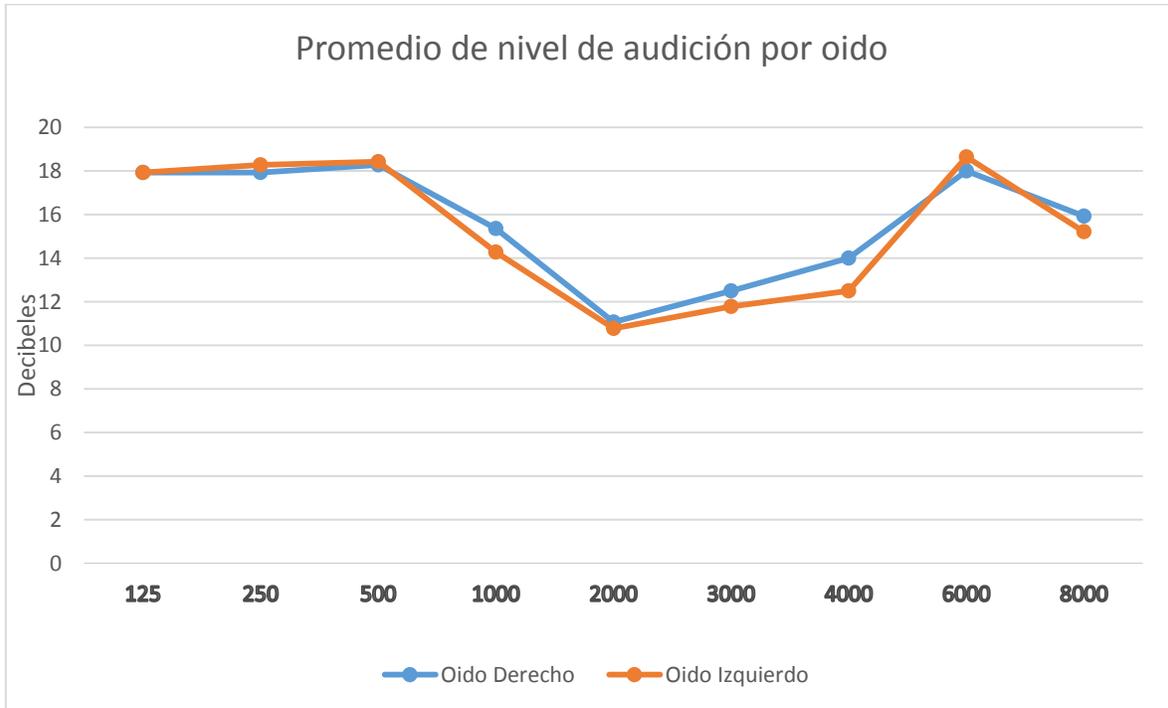
Gráfica 4. Prevalencia de oídos sanos y con daño auditivo inducido por ruido (DAIR)

En la gráfica 5, se evidencia el número de oídos por frecuencia con DAIR, se detectó que la frecuencia de 6000 Hz es en la que se encuentran más oídos con DAIR corresponde a un total 31 oídos, seguida de la frecuencia de 8000Hz, 4000Hz, 3000Hz, 2000Hz y 1000Hz, mencionados en orden decreciente por prevalencia con DAIR.



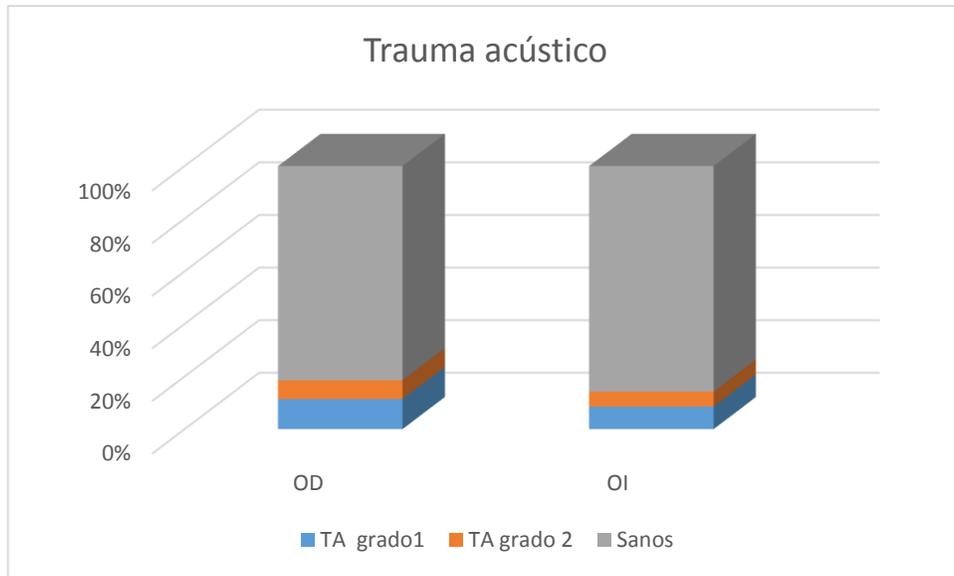
Gráfica 5. Número de oídos por frecuencia con DAIR.

Cabe mencionar que cuando se realiza el promedio por frecuencia en los oídos donde se detectó DAIR se observa que todos se encuentran por arriba de 20 dB.



Gráfica 6. Promedio de nivel de audición en oídos con DAIR.

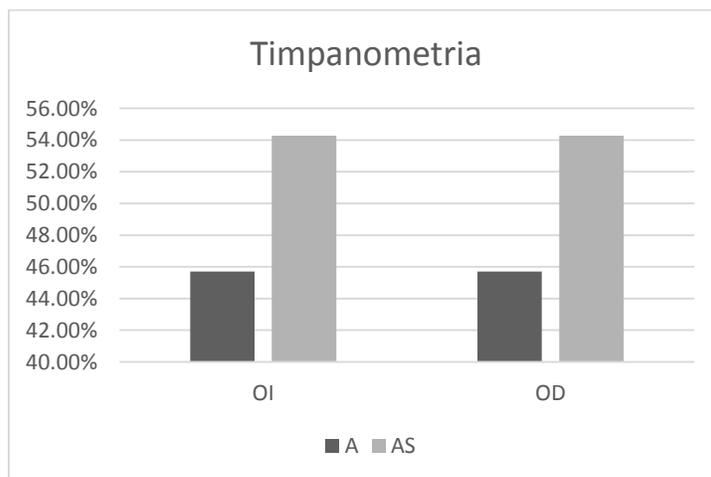
Cuando se realiza el análisis de la audiometría, clasificándolos en grados de trauma acústico se encontró en oído derecho 8 (11.4%) oídos con trauma acústico grado 1 y 5 (7.14%) oídos con trauma acústico grado 2; en oído izquierdo 6 (8.5%) oídos con trauma acústico grado 1 y 4 (5.7%) oídos con trauma acústico grado 2. Un total de 13 (24.14%) oídos con trauma acústico en oído derecho y en el oído izquierdo de 10 (14.28%) oídos.



Gráfica 7. Trauma acústico.

Los resultados de los estudios correspondientes a logaudiometría se encontraron dentro de la normalidad en el 100% de los adolescentes.

En la timpanometría se encontraron tanto en el oído derecho como en el oído izquierdo 32 (45.71%) curvas tipo A de Jerger y 38 curvas tipo As de Jerger (54.28%).



Gráfica 8. Distribución de curvas de Jerger.

3.3 Coeficiente de Correlación de Pearson

Consideramos ahora la descripción de las correlaciones significativas contenidas en la tabla 1, donde se observa la relación entre los dominios de síntomas, exposición ruido y total del CUTAE, con cada una de las frecuencias tanto en oído derecho (OD) como en oído izquierdo (OI).

Para el dominio de síntomas en el OI se presentó una correlación de Pearson, con la frecuencia de 1000Hz de $r=0.211$, $p=0.08$; con la frecuencia de 2000Hz de $r=.239$, $p=0.046$; con la frecuencia de 3000Hz de $r=.246$, $p=0.04$; con la frecuencia de 4000Hz de $r=0.198$, $p=0.10$; con la frecuencia de 6000Hz de $r=.277$, $p=0.02$; y con la frecuencia de 8000Hz de $r=.293$, $p=0.014$. En el mismo dominio en el OD se presentó una correlación con la frecuencia de 1000Hz de $r=0.326$, $p=0.006$; con la frecuencia de 2000Hz de $r=0.244$, $p=0.042$; y con la frecuencia de 8000 Hz de $r=0.247$, $p=0.04$.

En el dominio de exposición a ruido en el OD se presentó una correlación con la frecuencia de 125 Hz de $r=-0.268$, $p=.025$; y en el mismo dominio para el OI con la frecuencia de 8000Hz de $r=0.262$, $p=0.029$.

Para el total del CUTAE en OI se observó una relación con la frecuencia de 1000Hz de $r=.237$, $p=0.048$; con la frecuencia de 3000Hz de $r=0.202$, $p=0.094$; con la frecuencia de 6000Hz de $r=0.296$, $p=0.013$; con la frecuencia de 8000Hz de $r=0.338$, $p=0.004$; y para el total en OD se presentó una correlación con la frecuencia de 125Hz de $r=0.245$, $p=0.04$; con la frecuencia de 1000 Hz de $r=0.28$, $p=0.017$; y con la frecuencia de 8000Hz de $r=0.217$, $p=0.071$.

Correlación de dominios del CUTAE con frecuencias en OD y OI					
	oído derecho			oído izquierdo	
	Frecuencia (Hz)	Valor r	Nivel p	Valor r	Nivel p
Dominio exposición a ruidos	125	0.268	0.025	0.182	0.132
	250	-0.077	0.529	-0.061	0.614

	500	-0.083	0.494	-0.041	0.736
	1000	-0.076	0.531	0.175	0.148
	2000	-0.071	0.558	0.016	0.897
	3000	0.085	0.482	0.028	0.816
	4000	-0.083	0.495	0.039	0.751
	6000	0.07	0.566	0.193	0.11
	8000	0.063	0.603	.262*	0.029
Dominio de síntomas	125	0.168	0.165	-0.06	0.621
	250	0.028	0.815	0.068	0.575
	500	0.05	0.679	-0.003	0.979
	1000	0.326	0.006	0.211	0.08
	2000	0.244	0.042	.239*	0.046
	3000	0.134	0.267	.246*	0.04
	4000	0.143	0.236	0.198	0.1
	6000	0.133	0.273	.277*	0.02
	8000	0.247	0.04	.293*	0.014
Total	125	.245*	0.041	0.032	0.794
	250	0.011	0.928	0.026	0.83
	500	0.003	0.98	-0.02	0.869
	1000	.284*	0.017	.237*	0.048
	2000	0.157	0.194	0.191	0.113
	3000	0.067	0.582	0.202	0.094
	4000	0.075	0.537	0.17	0.16
	6000	0.132	0.275	.296*	0.013
	8000	0.217	0.071	.338**	0.004

Por otra parte, se establecieron las asociaciones entre las preguntas del CUTAE y cada una de las frecuencias por OD y OI, a continuación se describen los porcentajes más altos para cada pregunta que resultaron estadísticamente significativos, al mismo tiempo se consideró la presentación de DAIR.

Con respecto a la **exposición a ruido o música intensa** (pregunta 1), en el **OD**, en la frecuencia de **250Hz**, de los que se expusieron ocasionalmente el 73.9% y el 82.6% de los que se expusieron regularmente presentaron su umbral a 20dB, $\chi^2 = 34.481$, $p=0.005$ (tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre la exposición a ruido y la frecuencia de 250Hz en OD*								
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	Total	X ²	p
ocasional	0% n=0	8.7% n=2	13% n=3	73.9% n=17	4.3% n=1	100% n=23	34.481 ^a	0.005
regular	0% n=0	8.7% n=2	8.7% n=2	82.6% n=19	0% n=0	100% n=23		

*Pregunta 1, los datos se presentan en % y # absolutos.

Los que respondieron que **asistieron a conciertos, fiestas con música a volumen alto, cine o teatro o lugares con cohetes en los últimos tres meses** (pregunta 3), en el **OI** en la frecuencia de **3000Hz** el 60%(n=3) de los que asistieron de 6 a 9 veces y el 100%(n=2) de los que asistieron 10 a 14 veces, presentaron su umbral a 10dB (tabla 3). Asimismo, en la misma frecuencia y oído, se observó que de los oídos evaluados el **4.3%(n=3) presentaron DAIR**, de estos el **1.4% (n=1)** que respondieron estar expuestos a conciertos de 3 a 5 veces tuvieron un umbral a **25dB**, y el **2.9%(n=2) a 30dB** de los cuales 50% (n=1) respondieron 3 a 5 veces y el otro 50% (n=1) 1 a 2 veces, $\chi^2= 28.863$ y $p=0.09$.

Tabla 3. Asociación entre de asistencia a conciertos y fiestas con música a volumen alto, cine o teatro o lugares con cohetes, y la frecuencia de 3000Hz en OI*									
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	Total	X ²	p
6 a 9	20% n=1	60% n=3	0% n=0	20% n=1	0% n=0	0% n=0	100% n= 5	28.863	0.09
10 a 14	0% n=0	100% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2		

*Pregunta 3, los datos se presentan en % y # absolutos.

En relación al **aparato que utilizan con regularidad para escuchar música** (pregunta 5), en el **OD**, en la frecuencia de **4000Hz** el 50%(n=3) de los que

respondieron que usaban la computadora sin audífonos y el 50% (n=2) de los que respondieron que usaban computadora con audífonos, presentaron su umbral a 20dB y 10dB respectivamente. (tabla 4); en la misma frecuencia y oído el **11.4%(n=8) de los oídos evaluados presentaron DAIR**, de estos, **2.9%(n=2) a 25dB** de los cuales el 50%(n=1) respondieron que usaban la computadora sin audífonos” y el otro 50% (n=1) que usaban teléfono celular, iPod o reproductor CD, **4.3%(n=3) a 30dB, 1.4%(n=1) a 35dB y a 50dB**, que respondieron también que usaban teléfono celular, iPod o reproductor CD, y **1.4% (n=1) a 40dB** respondieron que usaban la computadora con audífonos; $\chi^2= 30.800, p=0.014$. En la frecuencia de **8000Hz** el 50%(n=3) de los que respondieron “computadora sin audífonos” y el 31.7%(n=19) de los que respondieron “teléfono celular” presentaron su umbral a 10dB (tabla 4); en la misma frecuencia el **15.8%(n=11) presentaron DAIR**, de los cuales, **4.3%(n=3) a 25dB, 2.9%(n=2) a 30dB y 40dB, y 1.4%(n=1) a 55dB, cuales respondieron “teléfono celular/iPod/reproductor CD”**, $\chi^2= 30.415, p=0.016$. En el **OI**, en la frecuencia de **3000Hz**, el 50%(n=15) de los que respondieron “computadora sin audífonos” y el 50%(n=2) de los que respondieron “computadora con audífonos” presentaron su umbral a 15dB y 10dB respectivamente (tabla 4); en la misma frecuencia el **4.3%(n=3) presentaron DAIR**, de estos, **1.4%(n=1) a 25dB** que respondieron “teléfono celular/iPod/reproductor CD” y **2.9%(n=2) a 30dB** de los cuales el 50% (n=1) respondieron “computadora sin audífonos” y el otro 50%(n=1) “computadora con audífonos”, $\chi^2= 23.363, p=0.009$; en la frecuencia de **8000Hz** el 50.0%(n=2) y 35.0%(n=21) de los que respondieron “computadora sin audífonos” y “teléfono celular/iPod/reproductor CD” respectivamente presentaron su umbral a 10dB, (tabla 4); en la misma frecuencia el **17.2% (n=12) presentaron DAIR**, de los cuales, **8.6%(n=6), 2.9%(n=2) y 1.4%(n=1)** que respondieron “teléfono celular/iPod/reproductor CD”, presentaron su umbral a **25dB, 35dB y 50dB** respectivamente, **1.4% (n=1)** que respondieron “computadora sin audífonos” presentaron su umbral a **30 dB, 2.90% (n=2) a 40dB** de los cuales el 50%(n=1) respondieron “computadora con audífonos” y el otro 50%(n=1) “teléfono celular/iPod /reproductor CD”, $\chi^2 24.586, p= 0.077$.

Tabla 4. Asociación entre el aparato que utilizan con regularidad para escuchar música y las frecuencia de 4000Hz y 8000Hz en OD, y 3000Hz y 8000Hz en OI*														
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	Total	X ²	p
OD 4000 Hz														
Computadora sin audífonos	0% n=0	33.3% n=2	0% n=0	50% n=3	16.7% n=1		0% n=0	0% n=0		0% n=0		100% n=6	30.800	0.014
Computadora con audífonos	25% n=1	50% n=2	50% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	25% n=1		0% n=0		100% n=4		
OD 8000 Hz														
Computadora sin audífonos	0% n=0	50% n=3	0% n=0	33.3% n=2	0% n=0	0% n=0						100% (n=6)	30.415	0.016
Celular/iPod/reproductor CD	16.7% n=10	31.7% n=19	18.3% n=11	20% n=12	5% n=3	3.3% n=2	0% n=0	3.3% n=2			1.7% n=1	100% (n=60)		
OI 3000Hz														
Computadora sin audífonos	0% n=0	0% n=0	50% n=3	16.7% n=1	16.7% n=1	16.7% n=1						100% n=6	23.363	0.009
Computadora con audífonos	0% n=0	50% n=2	25% n=1	25% n=1	0% n=0	0% n=0						100% n=4		
OI 8000 Hz														
Computadora con audífonos	0% n=0	50% n=2	25% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	25% n=1		0% n=0		100% n=4	24.586	0.077
Celular/iPod/reproductor CD	16.7% n=10	35% n=21	21.7% n=13	10% n=6	10% n=6	0% n=0	3.3% n=2	1.7% n=1		1.7% n=1		100% n=60		

*Pregunta 5, los datos se presentan en % y #

En cuanto al **tipo de audífonos utilizado** (pregunta 6), en el **OD**, en la frecuencia de **250Hz**, los que utilizan los audífonos tipo auriculares internos el 64.5%(n=20) y el 85.2%(n=23) de los que utilizan audífonos tipo intracanales, ambos presentan su umbral a 20dB, $\chi^2=16.996, p=0.03$; en la frecuencia de **1000Hz** el 66.7%(n=8) de los utilizan audífonos tipo supra-aurales y el 51.9% (n=14) de los utilizan audífonos tipo intracanales, presentaron su umbral a 15dB y 20dB respectivamente, $\chi^2=16.216, p=0.013$. En el **OI** en la frecuencia de **125Hz**, el 58.1%(n=18) de los que utilizan audífonos tipo auriculares internos presentaron su umbral a 20dB, al igual que el 85.2%(n=23) de los que utilizan audífonos tipo intracanales, $\chi^2=13.674, p=0.091$ (tabla 5).

Tabla 5. Asociación entre tipo de audífonos y las frecuencias de 250Hz y1000Hz en OD y 125Hz en OI								
OD 250 Hz								
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	Total	χ^2	<i>p</i>
Auriculares internos	0% n=0	6.5% n=2	29% n=9	29% n=20	0% n=0	100% n=31	16.996	0.03
Intracanales	3.7% n=1	3.7% n=1	7.4% n=2	85.2% n=23	0% n=0	100% n=27		
OD 1000 Hz								
Supra-aurales	0% n=0	0% n=0	66.7% n=8	33.3% n=4	0% n=0	100% n=12	16.216	0.013
Intracanales	7.4% n=2	18.5% n=5	22.2% n=6	51.9% n=4	0% n=0	100% n=27		
OI 125 Hz								
Auriculares internos	3.2% n=1	6.5% n=2	32.3% n=10	58.1% n=18	0% n=0	100% n=31	13.674	0.091
Intracanales	0% n=0	7.4% n=2	7.4% n=2	85.2% n=23	0% n=0	100% n=27		

*Pregunta 5, los datos se presentan en % y # absolutos.

En lo que toca a en cual **oído utilizan más frecuentemente los audífonos** (pregunta 7), en el **OI**, en la frecuencia de **250Hz** el 80%(n=28) de los que lo usan en el OI y el 72.7%(n=8) de los que lo usan en ambos oídos presentaron su umbral a 20dB y 15dB respectivamente, $\chi^2=17.793$ y $p=0.007$; en

la frecuencia de **3000Hz** el 33.3%(n=8) de los que lo usan en el OD presentaron su umbral a 5dB y el 45.7%(n=16) de los que lo usan en el OI presentaron su umbral a 10dB (tabla 6), en esta frecuencia el **4.3%(n=3) de los oídos evaluados presentaron DAIR**, de estos, **1.4%(n=1) a 25dB** y **2.9%(n=2) a 30dB**, que respondieron que lo usan en el OI y ambos oídos respectivamente, $\chi^2= 22.283$, $p=0.014$; en la frecuencia de **4000Hz** el 51.4%(n=18) de los que los usan en el OI y el 45.5%(n=5) que los usan en ambos oídos, presentaron su umbral a 10dB y 5dB (tabla 6); **el 8.9%(n=6) presentaron DAIR, 2.9%(n=2) a 25dB** de los cuales respondieron el 50% (n=1) "OD" y el otro 50%(n=1) "ambos", y **5.7%(n=4) a 30dB** de los cuales el 50% (n=2) respondieron "ambos", 25%(n=1)% "OI" y 25%(n=1)% "OD", $\chi^2= 22.830$, $p=0.011$; en la frecuencia de **8000Hz** el 45.7% (n=16) de los que respondieron "OI" y el 36.4%(n=4) de los que respondieron "ambos" presentaron su umbral a 10dB y a 15dB cada uno (tabla 6), el **17.2%(n=12) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25dB** de los cuales 16.7%(n=1) respondieron "OD" y 83.30%(n=5) "OI", **1.4%(n=1) a 30dB** que respondieron "ambos", **2.9%(n=2) a 35dB** de los cuales un 50% (n=1) respondieron "OI" y el otro 50% (n=1) "ambos", **2.9%(n=2) y 1.4% (n=1)** que respondieron "OD" presentaron respectivamente su umbral a **40dB y 50dB** respectivamente, $\chi^2=29.960$, $p=0.022$.

Tabla 6. Asociación entre el oído que usan más frecuentemente los audífonos y las frecuencia de 250Hz, 3000Hz 4000Hz y 8000Hz en OI													
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Total	X ²	p
250 Hz													
Izquierdo		2.9% n=1	14.3% n=5	80% n=28	2.9% n=1						100% n=35	17.793 ^a	0.007
Ambos		9.1% n=1	72.7% n=8	18.2% n=2	0% n=0						100% n=11		
3000 Hz													
Derecho	33.3% n=8	16.7% n=4	25% n=6	25% n=6	0% n=0	0% n=0					100% n=24	22.283 ^a	0.014
Izquierdo	22.9% n=8	45.7% n=16	22.9% n=8	5.7% n=2	2.9% n=1	0% n=0					100% n=35		
4000 Hz													
Izquierdo	22.9% n=8	51.4% n=18	8.6% n=3	14.3% n=5	0% n=0	2.9% n=1					100% n=35	22.830 ^a	0.011
Ambos	45.5% n=5	9.1% n=1	0% n=0	27.3% n=3	9.1% n=1	9.1% n=1					100% n=11		
8000 Hz													
Izquierdo	17.1% n=6	45.7% n=16	8.6% n=3	11.4% n=4	14.3% n=5	0% n=0	2.9% n=1	0% n=0		0% n=0	100% n=35	29.260 ^a	0.022
Ambos	9.1% n=1	27.3% n=3	36.4% n=4	0% n=0	0% n=0	9.1% n=1	9.1% n=1	0% n=0		9.1% n=1	100% n=11		

*Pregunta 7, los datos se presentan en % y # absolutos.

Acerca de **qué tiempo tienen con su aparato RPACM** (pregunta 8), en el **OD**, en la frecuencia de **500Hz**, el 86.4%(n=19) de los que respondieron “1 a 3 meses” y el 78.6%(n=11) de los que respondieron “4 a 6 meses”, presentaron su umbral a 20dB cada uno, $x^2= 24.526$ y $p=0.079$; en la frecuencia de **6000Hz** el 28.6%(n=10) de los que respondieron “4 a 6 meses” y el 33.3%(n=2) de los que respondieron “10 meses” presentaron su umbral a 10 dB y 5 dB respectivamente (tabla 7); en la misma frecuencia el **21.3%(n=15) presentaron DAIR**, de estos, **7.1% (n=5) a 25dB** de los cuales 60%(n=3) respondieron “1 a 3 meses”, 20% (n=1) “10 meses a un año” y 20%(n=1) “más de un año”, **5.7% (n=4) a 30 dB** de los cuales 25% (n=1) respondieron “1 a 3 meses”, 25%(n=1) “4 a 6 meses y 50%(n=2) “7 a 9 meses”, **5.7% (n=4) a 35 dB** de los cuales 25%(n=1) respondieron “7 a 9 meses” y 75.0%(n=3) “más de un año”, **1.40%(n=1) a 40 dB** que respondieron “10 meses a un año” y **1.40%(n=1) a 60 dB** respondieron “4 a 6 meses”, con $x^2= 44.055$ y $p=0.076$. En el **OI**, en la frecuencia de **4000Hz** el 50%(n=7) y el 66.7%(n=4) de los que respondieron “4 a 6 meses” y “10 meses” respectivamente presentaron umbral a 5dB y 10dB cada uno (tabla 7); en la misma frecuencia el **8.6%(n=6) presentaron DAIR**, **2.9%(n=2) a 25 dB** de los cuales el 50%(n=1) respondieron “7 a 9 meses” y el otro 50%(n=1) “10 meses a un año”, y **5.7%(n=4) a 30dB** de los cuales el 50%(n=2) respondieron “1 a 3 meses” y el otro 50%(n=2) “más de 1 año”, $x^2= 29.727$, $p=0.074$.

Tabla 7. Asociación entre cuánto tiempo tienen con su RPACM y las frecuencia de 500Hz y 6000Hz en OD y 4000Hz en OI *											
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	Total	X ²	p
OD 500 Hz											
1 a 3 meses	4.5% n=1	4.5% n=1	4.5% n=1	86.4% n=19	0% n=0				100% n=22	24.526	0.079
4 a 6 meses	0% n=0	7.1% n=1	7.1% n=1	78.6% n=11	7.1% n=1				100% n=14		
OD 6000 Hz											
4 a 6 meses	7.1% n=1	28.6% n=4	35.7% n=5	14.3% n=2	0% n=0	7.1% n=1	0% n=0	0% n=0	100% n=13	44.055	0.076
10 meses a un año	33.3% n=2	0% n=0	33.3% n=2	0% n=0	16.7% n=1	0% n=0	0% n=0	16.7% n=1	100% n=6		
OI 4000Hz											
4 a 6 meses	50% n=7	28.6% n=4	14.3% n=2	7.1% n=1	0% n=0	0% n=0			100% n=14	29.727	0.074
10 meses a un año	16.7% n=1	66.7% n=4	0% n=0	0% n=0	16.7% n=1	0% n=0			100% n=6		

*Pregunta 8, los datos se presentan en % y # absolutos.

Por lo que se refiere al **promedio de horas al día que utilizan el RPACM** (numero 9), en el **OD**, en la frecuencia de **500Hz** el 86.1%(n=31) de los que respondieron “1 a 2 horas” presentaron su umbral a 20dB, al igual que el 100%(n=4) de los que respondieron “7 a 8 horas”, $x^2= 26.923, p=0.042$; en la frecuencia de **3000Hz** en el mismo oído el 53.3%(n=8) de los que respondieron “3 a 4 horas al día” presentaron su umbral a 5dB (tabla 8); en la misma frecuencia el **5.7%(n=4) presentaron DAIR**, de estos, **2.9%(n=2) a 25dB** de los cuales 50%(n=1) respondieron “7 a 8 horas” y “más de 8 horas” cada uno, **1.4%(n=1) a 30dB” y 1.40%(n=1) a 40dB**, que respondieron “7 a 8 horas” y “3 a 4 horas” respectivamente, $x^2= 42.620, p=0.011$. En el **OI**, en la frecuencia de **1000Hz** el 80%(n=4) de los que respondieron “5 a 6 horas” presentaron su umbral a 15 dB, al igual que el 50%(n=5) de los que respondieron “más de 8 horas” (tabla 8) ; en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) presentaron DAIR a 25 dB** que respondió “7 a 8 horas”, $x^2= 25.388, p=0.063$, en la frecuencia de **3000Hz** el 60%(n=3) y el 75% (n=3) de los que respondieron “5 a 6 horas” y “7 a 8 horas” en orden presentaron su umbral a 10dB y 20dB (tabla 8), en la misma frecuencia **4.3%(n=3) presentaron DAIR**, de estos, **1.4%(n=1) a 25dB** que respondieron “1 a 2 horas” y **2.9% (n=2) a 30dB** de los cuales el 50%(n=1) respondieron “3 a 4 horas” y el 50%(n=1) “más de 8 horas” , $x^2= 31.194, p=0.053$.

En lo que toca al **lugar en el que se utiliza el RPACM con mayor frecuencia** (pregunta 10), en el **OI**, en la frecuencia de **250Hz**, el 75.6%(n=34) y el 66.7%(n=2) de los que respondieron “casa” y “parque o jardín” respectivamente, presentaron su umbral a 20 dB, $x^2=24.631, p=0.017$; en la frecuencia de **500Hz** el 80%(n=36) de los que respondieron “casa” presentaron un umbral a 20dB, al igual que el 100%(3) de los que respondieron “casa o jardín”, con $x^2= 28.972, p=0.024$ (tabla 9).

Tabla 8. Asociación entre el promedio de horas al día de uso de RPACM con las frecuencias de 500Hz y 3000Hz en OD y 1000Hz y 3000Hz en OI*											
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	Total	χ^2	p
9 horas promedio diarias * VAOD500											
1 a 2 hrs	2.8% n=1	0% n=0	11.1% n=4	86.1% n=31	0% n=0				100% n=36	26.923	0.042
7 a 8 hrs	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=4	0% n=0				100% n=4		
9 horas promedio diarias * VAOD3000											
3 a 4 hrs	20% n=3	53.3% n=8	13.3% n=2	6.7% n=1	0% n=0	0% n=0		6.7% n=1	100% n=15	42.620	0.011
5 a 6 hrs	60% n=3	20% n=1	20% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=5		
9 horas promedio diarias * VAOI1000											
5 a 6 hrs	0% n=0	20% n=1	80% n=4	0% n=0	0% n=0				100% n=5	25.388	0.063
más de 8 hrs	0% n=0	20% n=2	50% n=5	30% n=3	0% n=0				100% n=10		
9 horas promedio diarias * VAOI3000											
5 a 6 hrs	40% n=2	60% n=3	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0			100% n=5	31.194	0.053
7 a 8 hrs	25% n=1	0% n=0	0% n=0	75% n=3	0% n=0	0% n=0			100% n=4		

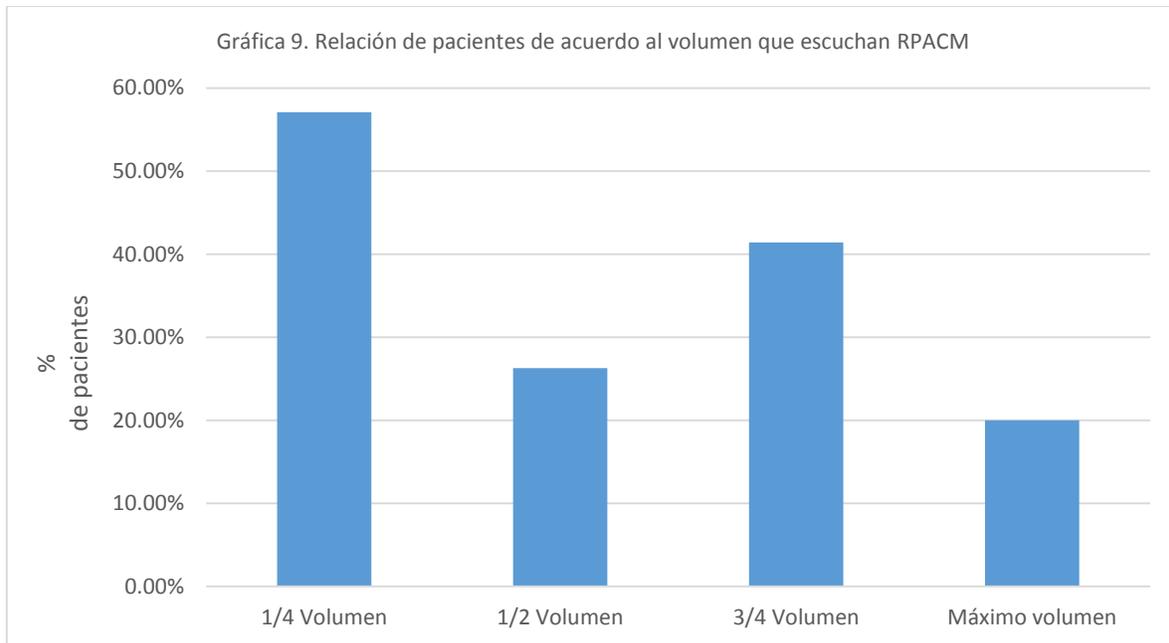
*Pregunta 9, los datos se presentan en % y # absolutos.

Tabla 9. Asociación entre qué lugar utilizas tu RPACM con mayor frecuencia y las frecuencia de 250 y 500Hz en OD*								
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	Total	χ^2	p
250 Hz								
Casa		4.4% n=2	20% n=9	75.6% n=34	0% n=0	100% n=45	24.631	0.017
Parque o jardín		0% n=0	0% n=0	66.7% n=2	33.3% n=1	100% n=3		
500 Hz								
Casa	0% n=0	6.7% n=3	13.3% n=6	80% n=36	0% n=0	100% n=45	28.972	0.024
Parque o jardín	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=3	0% n=0	100% n=3		

*Pregunta 10, los datos se presentan en % y # absolutos.

Cuando se pide indicar el **volumen en el que escucha con mayor frecuencia su RPACM** (pregunta 11), en el **OD**, en la frecuencia de **4000Hz** el 57.1%(n=4) de los que seleccionaron “1/4 de volumen” presentaron un umbral a 10 dB, al igual que el 41.40 % (n=12) de los que seleccionaron “3/4 de volumen” (gráfica 9), en la misma frecuencia el **11.4%(n=8) presentaron DAIR**, de estos, **2.9%(n=2) a 25 dB** que respondieron “1/4 de volumen”, **4.3% (n=3) a 30 dB** de los cuales el 66.7%(n=2) respondieron “3/4 de volumen” y 33.3%(n=1) “máximo volumen”, **1.4%(n=1) a 35dB** que respondieron “3/4 de volumen”, **1.4% (n=1) a 40dB y 50dB** que respondieron “1/2 de volumen”, $\chi^2=41.120 \cdot p=0.016$.

El siguiente punto trata acerca de las **molestias que han tenido los adolescentes** (pregunta 12), en el **OI**, en la frecuencia de **6000Hz**, el 42.9%(n=3) y el 35.3%(n=6), de los pacientes que respondieron “dificultad para escuchar” y “zumbido” en orden presentaron un umbral a 15dB y 20dB (tabla 10); en la misma frecuencia el **22.9%(n=16) de los oídos evaluados presentaron DAIR**, de estos, **8.6% (n=6) a 25 dB**, de los cuales 50% (n=3) respondieron “ninguna” y 50% (n=3) “zumbido”,



*Pregunta 11. % de adolescentes de acuerdo al volumen en el que escuchan RPACM

5.7% (n=4) a 30dB de los cuales equitativamente en un 25%(n=1) respondieron “ninguna”, “infección de oídos”, “zumbido” y “mareo” respectivamente, **4.30%(n=3) a 35 dB** de los cuales el 33.3% (n=1) respondieron “dificultad para escuchar” y el 66.7% (n=2) “mareo”, **2.9%(n=2) a 40dB** de los cuales 50%(n=1) respondieron “dificultad para escuchar” y 50%(n=1) “infección de oídos”, y **1.4%(n=1) a 50dB** que respondieron “dificultad para escuchar”, $\chi^2= 53.836$, $p=0.009$; en el mismo oído en la frecuencia de **8000Hz**, el 37.1%(n=13) de los que respondieron “ninguna” y el 58.8%(n=10) de los que respondieron “zumbido”, presentaron su umbral a 10dB (tabla 10); en la misma frecuencia el **17.2%(n=12) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25 dB** de los cuales 33.30% (n=2) respondieron “ninguna”, “zumbido” y “mareo” respectivamente, **1.4%(n=1) a 30 dB** que respondieron “dificultad para escuchar”, **2.9%(n=2) a 35dB** de los cuales 50% (n=1) respondieron “dificultad para escuchar” y 50% (n=1) “mareo”, **2.9%(n=2) a 40 dB** que respondieron “infección de oídos” y **1.40%(n=1) a 50dB** que respondieron “dificultad para escuchar”, $\chi^2= 86.456$, $p=0.00$.

Tabla 10. Asociación entre molestias y las frecuencia de 6000Hz y 8000Hz en OI*													
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Total	χ^2	p
6000 Hz													
ocasional	0% n=0	0% n=0	42.9% n=3	14.3% n=1	0% n=0	0% n=0	14.3% n=1	14.3% n=1		14.3% n=1	100% n=7	53.836	0.009
regular	0% n=0	17.6% n=3	23.5% n=4	35.3% n=6	17.6% n=3	5.9% n=1	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=17		
8000 Hz													
ocasional	20% n=7	37.1% n=13	25.7% n=9	11.4% n=4	5.7% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=35	86.456	0
regular	5.9% n=1	58.8% n=10	11.8% n=2	11.8% n=2	11.8% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=17		

*Pregunta 12. Los datos se presentan en % y # absolutos.

Sobre si **se ha tenido algún problema para escuchar durante o después de asistir a** conciertos, teatro, fiesta, música fuerte (pregunta 13), en el **OD**, en la frecuencia de **2000Hz** el 57.4%(n=27) y el 100%(n=2), de los que respondieron “ninguno” y “concierto” respectivamente, presentaron su umbral a 10dB (tabla 11); en la misma frecuencia el **1.4% (n=1) presentaron DAIR a 25dB**, los cuales respondieron la opción “escuchar música fuerte” $x^2= 19.920$, $p=0.069$. En el **OI** en la frecuencia de **3000Hz** el 36.2%(n=17) y el 50%(n=1), de los que respondieron “ninguno” para el primero y “concierto” para el segundo porcentaje, presentaron su umbral a 10dB y 5dB correspondientemente (tabla 11), en la misma frecuencia el **4.3% (n=3) presentaron DAIR, 1.4% (n=1) a 25dB** que respondieron “asistir a una fiesta” y **2.90%(n=2) a 30dB** que respondieron “escuchar música fuerte”, $x^2= 25.282$, $p=0.046$

Tabla 11. Asociación de problemas para escuchar durante o después de conciertos, teatro, fiesta, música fuerte con las frecuencia de 2000Hz en OD y 3000Hz en OI*									
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	Total	χ^2	p
OD 2000 Hz									
ninguno	21.3% n=10	57.4% n=27	12.8% n= 6	8.5% n=4	0% n=0		100% n=47	19.92	0.069
concierto	0% n=0	100% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0		100% n=2		
OI 3000 Hz									
ninguno	23.4% n=11	36.2% n=17	29.8% n=14	10.6% n=5	0% n=0	0% n=0	100% n=47	25.282	0.046
concierto	50% n=1	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2		

*Pregunta 13. Los datos se presentan en % y # absolutos

Acerca de si los adolescentes presentan **dificultad para escuchar a personas cercanas** (pregunta 14), en el **OI**, en la frecuencia de **8000Hz**, el 45%(n=9) y 40%(n=4) de los que respondieron respectivamente “regularmente” y “ocasionalmente” presentaron su umbral a 10dB (tabla12), en la misma frecuencia el **17.2% de los oídos evaluados presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25dB** de los cuales 66.70% (n=4) respondieron “nunca” y 33.30% (n=2) “regular”, **1.4%(n=1) a 30dB**, **2.9%(n=2) a 35dB** y **1.4%(n=1) a 50dB** que respondieron “ocasional”, “regular” y “ocasional” respectivamente, y **2.9%(n=2) a 40dB** de los cuales 50% (n=1) respondieron “nunca” y 50% (n=1) “regular”, $\chi^2= 28.729$, $p=0.026$.

Tabla 12. Asociación entre la dificultad para escuchar a personas cercanas y las frecuencia de 8000Hz en OI*													
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Total	X ²	p
regularmente	5% n=1	45% n=9	20% n=4	5% n=1	10% n=2	0% n=0	10% n=2	5% n=1		0% n=0	100% n=20	28.729a	0.026
ocasional	0% n=0	40% n=4	10% n=1	30% n=3	0% n=0	10% n=1	0% n=0	0% n=0		10% n=1	100% n=10		

Pregunta 14. Los datos se presentan en % y # absolutos

Específicamente si se ha tenido dificultad para escuchar a profesores (pregunta15), en el **OD**, en la frecuencia de **2000Hz**, el 61.9%(n=26) y el 50%(n=1) de los que respondieron “nunca” para el primer porcentaje y “frecuente” para el segundo, presentaron su umbral a 10 dB, (tabla13), en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) de los oídos evaluados presentaron DAIR a 25 dB**, los cuales respondieron la opción “ocasional”, $x^2=28.813$, $p=0.022$. En el **OI**, en la frecuencia de **2000Hz** el 52.4%(n=11) y el 60%(n=3) de los que respondieron “regular” y “ocasional” respectivamente presentaron su umbral a 10 dB (tabla13), en la misma frecuencia **el 1.4% (n=1) de los oídos evaluados presentaron DAIR a 30dB**, los cuales respondieron “ocasionalmente”, $x^2=22.931$, $p=0.028$; en el mismo oído en la frecuencia de **3000Hz** el 40.5%(n=17) de los que respondieron “nunca” presentaron su umbral a 10 dB al igual que el 50%(n=1) de los que respondieron “frecuentemente” (tabla13), en la misma frecuencia el **4.3%(n=3) presentaron DAIR**, de estos, **1.4% (n=1) a 25 dB** y **2.9%(n=2) a 30dB** que respondieron “regular” y “ocasional” respectivamente, $x^2=39.367$, $p=0.001$; en la frecuencia de **4000Hz** el 40%(n=2) de los que respondieron “ocasional” presentaron su umbral a 10dB, lo mismo que el 50% (n=1) de los que respondieron “frecuente” (tabla13), en la misma frecuencia el **8.60% (n=6) presentaron DAIR**, de estos, **2.9%(n=2) a 25dB** de los cuales en una porcentaje del 50%(n=1) respondieron “nunca” y “regular” y **5.7%(n=4) a 30dB** equitativamente en un 50%(n=2) respondieron “regular” y “ocasional”, $x^2=24.545$, $p=0.056$; en la frecuencia de **6000Hz** el 40%(n=2) de los que respondieron “ocasional” y el 100%(n=2) de los que respondieron “frecuente” presentaron en orden su umbral a 35dB y 20dB (tabla13), en la misma frecuencia el **22.9%(n=16) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25dB** de los cuales

66.7%(n=4) respondieron “nunca” y 33.30%(n=2) “regular”, **5.7%(n=4) a 30dB** de los cuales 25%(n=1) respondieron “nunca” y 75.0%(n=3) “regular”, **4.3%(n=3) a 35dB** de los cuales 33.3%(n=1) respondieron “regular” y 66.7%(n=3) “ocasional”, **2.9%(n=2) a 40dB** de los cuales en porcentaje igual del 50%(n=1) respondieron “regularmente” y “ocasionalmente” y **1.4%(n=1) a 50dB** que respondieron “regular”, $x^2=40.579$, $p=0.019$; en la frecuencia de **8000Hz** el 42.9(n=18) y 50%(n=1) de los que respondieron “nunca” y “frecuente” respectivamente presentaron su umbral a 10dB (tabla13), en la misma frecuencia el **17.2%(n=12) presentaron DAIR**, de estos, **8.6% (n=6) a 25 dB** de los cuales 66.7%(n=4) respondieron “regularmente” y en igual porcentaje de 16.7% (n=1) respondieron “nunca” y “ocasional”, **1.4% (n=1) a 30dB y 2.9%(n=2) a 35 dB** que respondieron “ocasional”, así como **2.9% (n=2) a 40dB y 1.4% (n=1) a 50dB que respondieron “regular”**, $x^2= 61.478$, $p=0.00$.

Tabla13 . Asociación entre si se ha tenido dificultad para escuchar a profesores y las frecuencia de 2000Hz en OD y 3000Hz, 3000Hz,4000Hz, 6000 y 8000Hz en OI*													
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Total	X^2	p
OD 2000 Hz													
nunca	19% n=8	61.9% n=26	11.9% n=5	7.1% n=3	0% n=0						100% n=42	23.813	0.022
frecuente	0% n=0	50% n=1	50% n=1	0% n=0	0% n=0						100% n=2		
OI 2000 Hz													
regular	23.8% n=5	52.4% n=11	14.3% n= 3	9.5% n=2		0% n=0					100% n=21	22.931	0.028
ocasional	0% n=0	60% n=3	0% n=0	20% n=1		20% n=5					100% n=5		

OI 3000 Hz													
nunca	28.6% n=12	40.5% n=17	23.8% n= 10	7.1% n=3	0% n=0	0% n=0					100% n=42	39.367	0.001
frecuente	0% n=0	50% n=1	0% n=0	50% n=1	0% n=0	0% n=0					100% n=2		
OI 4000 Hz													
ocasional	0% n=0	40% n=2	0% n=0	20% n=1	% n=	40% n=2					100% n=5	24.545	0.056
frecuente	0% n=0	50% n=1	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0					100% n=2		
OI 6000 Hz													
ocasional	0% n=0	20% n=1	20% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	40% n=2	20% n=1		0% n=0	100% n=5	40.579a	0.019
frecuente	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=2		
OI 8000 Hz													
nunca	19% n=8	42.9% n=18	26.2% n= 11	9.5% n=4	2.40% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=42	61.478a	0
frecuente	0% n=0	50% n=1	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=2		

*Pregunta 15. Los datos se presentan en % y # absolutos

Con respecto a la **necesidad de que se repitan las cosas cuando se les habla** (pregunta 16), en el **OI**, en la frecuencia de **2000Hz** el 62.9%(n=22) y 38.1%(n=8) de los que respondieron para el primer porcentaje “nunca” y para el segundo “regular”, presentaron ambos su umbral a 10dB, (tabla 14), en la misma frecuencia **el 1.4%(n=1) presentaron DAIR**, los cuales respondieron la opción “ocasional”, $\chi^2=15.192$, $p=0.056$; en la frecuencia de **3000Hz** el 42.9%(n=15) de los que respondieron “nunca” y el 38.1%(n=8) de los que respondieron “regular” presentaron su umbral a 10dB y 5 dB respectivamente (tabla14), en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) a 25dB** y **2.9%(n=2) a 30dB** que respondieron “ocasionalmente”, en cada uno de los porcentajes, $\chi^2=18.696$, $p=0.044$.

Tabla14. Asociación entre la necesidad de que se repitan las cosas cuando se les habla y las frecuencias de 2000Hz y 3000Hz en OI*									
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	Total	χ^2	p
OI 2000 Hz									
nunca	20% n=7	62.9% n=22	8.6% n=3	8.6% n=3		0% n=0	100% n=35	15.192	0.056
regular	38.1% n=8	38.1% n=8	38.1% n=4	4.8% n=1		0% n=0	100% n=21		
OI 3000 Hz									
nunca	22.9% n=8	42.9% n=15	28.6% n=10	5.7% n=2	0% n=0	0% n=0	100% n=35	18.696	0.044
regular	38.1% n=8	23.8% n=5	23.8% n=5	14.3% n=3	0% n=0	0% n=0	100% n=21		

*Pregunta 16. Los datos se presentan en % y # absolutos

En cuanto la **dificultad cuando se habla por teléfono** (pregunta 17), en el **OD**, en la frecuencia de **3000Hz** el 31.4%(n=16) de los que respondieron “nunca” y el 50%(n=1) de los que respondieron “ocasional” presentaron su umbral a 10dB y 5 dB (tabla15), en la misma frecuencia el **5.7%(n=4) presentaron DAIR**, de estos, **2.9%(n=2) a 25 dB** de los cuales en porcentaje del 50.0%(n=1) respondieron “regularmente” y “ocasionalmente”, respondieron “regularmente” y “nunca” **1.4%(n=1) a 30dB** y **35dB** correspondientemente, $\chi^2=26.996$, $p=0.079$. En el **OI** en

la frecuencia de **125Hz** el 64.7%(n=33) de los que respondieron “nunca” presentaron y el 81.3%(n=13) de los que respondieron “regularmente”, presentaron su umbral a 20dB, $x^2= 73.916$, $p=0.000$ (tabla15).

Tabla 15. Asociación entre la dificultad cuando se habla por teléfono y las frecuencia de 3000Hz en OD y 125 Hz en OI										
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	40	Total	X^2	p
OD 3000 Hz										
Nunca	25.5% n=13	31.4% n=16	29.4% n= 15	11.8% n=6	0% n=0	0% n=0	2% n=1	100% n=51	26.996	0.079
ocasional	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	50% n=1	0% n=0	0% n=0	100% n=2		
OI 125 Hz										
Nunca	2% n=1	11.8% n=6	21.6% n= 11	64.7% n=33	0% n=0			100% n=51	73.916	0
Regular	0% n=0	0% n=0	18.8% n=3	81.3% n=13	0% n=0			100% n=16		

*Pregunta 17. Los datos se presentan en % y # absolutos

En lo que toca a si los adolescentes **han notado que oyen a las personas hablar pero no entienden lo que les dicen** (pregunta18), en el **OD**, en la frecuencia de **1000Hz** el 37.5%(n=18) y el 84.60% (n=11), de los que respondieron para el primer porcentaje “nunca” y para el segundo “regularmente”, en orden presentaron su umbral a 20dB y 15dB, $x^2= 17.144$, $p=0.047$; en la frecuencia de **2000Hz** el 54.2%(n=26) y el 53.8%(n=7) de los que respondieron “nunca” y “regular” respectivamente, presentaron su umbral a 10dB’ (tabla 16), en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) presentaron DAIR a 25dB**, que respondieron “frecuente”, $x^2=76.506$, $p=0.00$; en la frecuencia de **8000Hz** el 31.3%(n=15) de los que respondieron “nunca” presentaron su umbral a 10dB, al igual que el 50%(n=4) de los que respondieron “ocasionalmente” (tabla 16), en la misma frecuencia el **15.8% (n=11) presentaron DAIR, de estos, 4.3% (n=3)**, el 66.7% (n=2) respondieron “nunca” y 33.3% (n=1) “regular”, tanto en el umbral a **25 dB y 35 dB, 2.90% (n=2) a 30 dB** de los cuales en porcentaje del 50% (n=1) respondieron “regularmente” y “frecuentemente, **2.90% (n=2) a 40dB** de los cuales el 50% (n=1) respondieron “nunca” y el otro 50% (n=1) “regular”, y **1.4%(n=1) a 55dB** que respondieron “nunca”, $x^2= 44.470$, $p=0.007$. En el

OI, en la frecuencia de **2000Hz** el 54.2%(n=26) y 38.5%(n=5) de los que respondieron “nunca” y “regular” respectivamente, presentaron su umbral a 10dB (tabla 16), en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) presentaron DAIR a 30dB** que respondieron “frecuente”, $\chi^2= 74.874, p=0.00$; en la frecuencia de **3000Hz** el 37.5%(n=18) y 25%(n=2) de los que respondieron “nunca” y “ocasional”, presentaron su umbral a 10dB (tabla 16), en la misma frecuencia el **4.3% (n=3) presentaron DAIR**, de estos, **1.4% (n=1) a 25dB** que respondieron “ocasional” y **2.9% (n=2) a 30dB** de los cuales en el 50%(n=1) respondieron “nunca” y el otro 50%(n=1) “frecuente”, $\chi^2= 47.294, p=0.000$; en la frecuencia de **6000Hz** el 30.8%(n=4) de los que respondieron “regular” y el 62.5%(n=5) de los que respondieron “ocasional”, presentaron en orden su umbral a 15dB y 20dB (tabla 16), en la misma frecuencia el **22.9%(n=16) presentaron DAIR**, de estos, **8.6% (n=6) a 25dB** de los cuales 83.3% (n=5) respondieron “nunca” y 16.70% (n=1) “ocasional”, **5.7%(n=4) a 30dB**, de los cuales 25%(n=1) respondieron “nunca” y 75%(n=3) respondieron “regular”, **4.3% (n=3) a 35dB** de los cuales el 66.7%(n=2) respondieron “nunca” y 33.3%(n=1) “frecuente”, **2.9%(n=2) a 40dB** que respondieron “nunca” y **1.4%(n=1) a 50dB** que respondieron “regular”, $\chi^2= 46.520, p=0.004$; en la frecuencia de **8000Hz** el 46.2%(n=6) y el 50%(n=4) de los que respondieron “regular” y “ocasional” respectivamente, presentaron su umbral a 10dB (tabla 16), en la misma frecuencia **el 17.2%(n=12) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25dB** de los cuales el 50.0%(n=3) respondieron “nunca”, el 33.3%(n=2) “regular” y el 16.7%(n=1) “ocasional”, **1.4%(n=1)** que respondieron “nunca” y “regular” respectivamente presentaron su umbral a **30dB y 40 dB**, **2.9%(n=2) a 35 dB** de los cuales el 50.0%(n=1) respondieron “nunca” y el otro 50%(n=1) “frecuente”, **2.9%(n=2) a 40dB** de los cuales en un porcentaje cada uno del 50.0%(n=1) respondieron “nunca” y “regular”, $\chi^2= 56.004, p=0.000$.

Tabla16 . Asociación entre la dificultad para entender cuando oyen hablar a las personas con las frecuencias de 1000Hz, 2000Hz y 8000Hz en OD y 2000Hz, 3000Hz, 6000Hz y 8000Hz en OI

Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	Total	χ^2	p
OD 1000 Hz														
Nunca	4.2% n=2	29.2% n=14	29.2% n=14	37.5% n=18								100% n=48	17.144	0.047
regular	0% n=0	0% n=0	84.6% n=11	15.4% n=2								100% n=13		
OD 2000 Hz														
nunca	22.9% n=11	54.2% n=26	16.7% n=8	6.3% n=3	0% n=0							100% n=48	76.506	0
regular	15.4% n=2	53.8% n=7	7.7% n=1	23.1% n=3	0% n=0							100% n=13		
OD 8000 Hz														
nunca	18.8% n=9	31.3% n=15	18.8% n=9	18.8% n=9	4.2% n=2	0% n=0	4.2% n=2	2.1% n=1			2.1% n=1	100% n=48	44.47	0.007
ocasional	0% n=0	50% n=4	12.5% n=1	37.5% n=3	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0			0% n=0	100% n=8		
OI 2000 Hz														
nunca	25% n= 12	% n=26	% n=6	% n=4		0% n=0						100% n=48	74.874	0
regular	30.8% n=4	38.5% n=5	23.1% n=3	7.7% n=1		0% n=0						100% n=13		

OI 3000 Hz														
nunca	25% n=12	37.5% n=18	27.1% n=13	8.3% n=4	0% n=0	2.1% n=1						100% n=48	47.294a	0
ocasional	25% n=2	37.5% n=3	12.5% n=1	12.5% n=1	12.5% n=1	0% n=0						100% n=8		
OI 6000 Hz														
regular	0% n=0	23.1% n=3	30.8% n=4	15.4% n=2	0% n=0	23.1% n=3	0% n=0	0% n=0			7.7% n=1	100% n=13	46.52	0.004
ocasional	0% n=0	25% n=2	0% n=0	62.5% n=5	12.5% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0			0% n=0	100% n=8		
OI 8000 Hz														
regular	0% n=0	46.2% n=6	0% n=0	23.1% n=3	15.4% n=2	0% n=0	0% n=0	% n=1			7.7% n=1	100% n=13	56.004	0
ocasional	0% n=0	50% n=4	12.5% n=1	25% n=2	12.5% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0			0% n=0	100% n=8		

Pregunta 18. Los datos se presentan en % y # absolutos

Por lo que se refiere a si al **ver el televisor la familia les dice que el volumen está alto** (pregunta 19), en el **OD**, en la frecuencia de **2000Hz** el 64%(n=16) de los que respondieron “nunca” y el 60%(n=3) de los que respondieron “frecuente”, presentaron en orden su umbral a 10dB y15dB (tabla17), en la misma frecuencia el **1.40% (n=1) presentaron DAIR a 25 dB**, respondieron “regular”, $x^2=28.348$, $p=0.029$. En el **OI**, en la frecuencia de **3000Hz**, el 40%(n=8) de los que respondieron “regular”, el 50%(n=7) de los que respondieron “ocasional” y el 40%(n=2) de los que respondieron “frecuente” presentaron su umbral a 5dB, 10dB y 20dB respectivamente , $x^2= 36.090$ y $p=0.015$ (tabla17).

Tabla17. Asociación de ver el televisor a alto volumen y las frecuencia de 2000Hz en OD y 3000Hz en OI*									
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	Total	X ²	p
OD 2000 Hz									
Nunca	12% n=3	64% n=16	12% n=3	12% n=3	0% n=0		100% n=25	28.348a	0.029
Frecuente	0% n=0	0% n=0	60% n=3	40% n=2	0% n=0		100% n=5		
OI 3000 Hz									
Regular	40% n=8	25% n=5	20% n=4	10% n=2	0% n=0	50% n=1	100% n=20	36.090a	0.015
Ocasional	14.3% n=2	50% n=7	35.7% n=5	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=14		
Frecuente	0% n=0	20% n=1	0% n=0	40% n=2	20% n=1	20% n=1	100% n=5		

*Pregunta 19. Los datos se presentan en % y # absolutos

Sobre con qué frecuencia ha percibido algún zumbido en sus oídos (pregunta 20), en el **OD**, en la frecuencia de **2000Hz** el 51.90% (n=14) y el 66.70%(n=2)de los pacientes que respondieron “nunca” y “frecuentemente” respectivamente presentaron su umbral a 10 dB (tabla 18), en la misma frecuencia, $x^2= 36.090$, $p=0.012$. En **OI** en la frecuencia de **250Hz** el 100%(n=3) y el 100% (n=2) de los que respondieron en orden “frecuente” y “siempre” presentaron su umbral a 20dB, $x^2= 43.928$, $p=0.000$; en la frecuencia de **2000Hz** el 60%(n=15) y el 50%(n=1), de los que respondieron para el primer porcentaje de los que respondieron “siempre” y “regular para el segundo, en el mismo orden presentaron su umbral a 15dB y 5dB $x^2= 34.442$, $p=0.023$ (tabla 18), en ambos oídos en la frecuencia de 2000Hz el

1.4%(n=1) presentaron DAIR a 30 en el OD y 25 dB en el OI, en ambos con la respuesta “frecuente”.

Tabla18. Asociación entre la frecuencia de percepción del zumbido y las frecuencias de 2000Hz en OD y 250 Hz y 2000Hz en OI*									
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	Total	χ^2	<i>p</i>
OD 2000Hz									
nunca	25.9% n= 7	51.9% n=14	7.4% n= 2	14.8% n=4	0% n=0		100% n=27	36.851	0.012
frecuente	0% n=0	66.7% n=2	0% n=0	0% n=0	33.3% n=1		100% n=3		
OI 250Hz									
frecuente		0% n=0	0% n=0	100% n=3	0% n=0		100% n=3	43.928	0
siempre		0% n=0	0% n=0	100% n=2	0% n=0		100% n=2		
OI 2000Hz									
regular	16% n= 4	60% n=15	16% n=4	8% n=2		0% n=0	100% n=25	34.442	0.023
siempre	50% n=1	0% n=0	0% n=0	50% n=1		0% n=0	100% n=2		

*Pregunta 20. Los datos se presentan en % y # absolutos

El siguiente aspecto trata del **tono del zumbido** (pregunta 21), en el **OD**, en la frecuencia de **2000Hz** el 100%(n=1) de los que respondieron “agudo (sonido de una campana)” y “grave (motor)”, presentaron su umbral a 10dB y 15dB respectivamente, en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) presentaron DAIR a 25 dB**, respondieron “grave (aire)”, $\chi^2= 26.643, p=0.046$; en la frecuencia de **8000Hz** el 100%(n=1) de los que respondieron “agudo (sonido de una campana)” y en el mismo porcentaje de los que respondieron “grave (motor)”, presentaron su umbral a 25dB, en la misma frecuencia el **15.8% (n=11) presentaron DAIR**, de estos, **4.3%(n=3) a 25dB, 2.9%(n=2) a 30dB y 1.4(n=1) a 55dB** que respondieron “no aplica”, “grave(aire)” y “agudo(insecto)” respectivamente; **4.3%(n=3) a 35dB** de los cuales 66.7%(n=2) respondieron “agudo (insecto)” y 33.3% (n=1) “grave (aire)”, **2.9%(n=2) a 40dB**, de los cuales el 50%(n=1) respondieron “no aplica” y el otro 50%(n=1) “agudo (insecto)” , $\chi^2=46.440, p=0.048$. En el **OI**, en la frecuencia de **1000Hz**, el 51.5%(n=17) de los que respondieron “agudo (sonido de un insecto)” y el 100%(n=1) de los que respondieron “agudo (sonido de una campana)”,

presentaron respectivamente su umbral a 15 y 20dB, en la misma frecuencia el **1.4%(n=1) presentaron DAIR a 25 dB**, los cuales respondieron “grave (aire)”, $\chi^2=24.7383$, $p=0.075$; en la frecuencia de **3000Hz** el 100%(n=1) de los que respondieron “agudo (campana)” y en el mismo porcentaje “grave (motor)” presentaron en orden su umbral a 15dB y 10dB, en la misma frecuencia el **4.3% (n=3) presentaron DAIR**, de estos, **1.4% (n=1) a 25 dB** que respondieron “no aplica” y **2.9%(n=2) a 30dB** que respondieron “grave (aire)”, $\chi^2= 34.37$, $p=0.024$; en la frecuencia de **6000Hz** el 39.4%(n=13) de los que respondieron “agudo (insecto)” presentaron su umbral a 20dB y el 100%(n=1) de los que respondieron “grave motor” presentaron su umbral a 25 dB, en la misma frecuencia el **22.9%(n=16) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25 dB** de los cuales 50%(n=3) respondieron “no aplica”, 33.3% (n=2) “agudo (insecto)” y 16.7%(n=1) “grave (motor)”, **5.7%(n=4) a 30dB** de los cuales 50.0% (n=2) respondieron “no aplica”, 25%(n=1) “agudo(insecto)” y 25%(n=1) “grave(aire)”, **4.3%(n=3) a 35dB** de los cuales 66.6%(n=2) respondieron “grave (aire)” y 33.3% (n=1) “agudo (insecto)”, **2.9%(n=2) a 40dB** de los cuales 50.0% (n=1) respondieron “no aplicable” y en el mismo porcentaje “agudo (insecto)” y **1.4%(n=1) a 50dB** que respondieron “agudo (campana)”, $\chi^2=102.674$, $p=0.0$; en la frecuencia de **8000Hz** el 48.5%(n=16) y el 50%(n=3), de los que respondieron “agudo (insecto)” y “grave (aire)” respectivamente presentaron su umbral a 10dB y 15dB, en la misma frecuencia el **17.2%(n=12) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25dB** de los cuales 50.0%(n=3) respondieron “no aplica”, en igual porcentaje de 16.7%(n=1) respondieron “agudo (insecto)”, “grave (aire)” y “grave (motor)”, **2.9%(n=2) a 35dB** de los cuales 50%(n=1) respondieron “agudo (insecto)” y el otro 50.0% (n=1) “grave (aire)”, **2.9%(n=2) a 40B** de los cuales en un porcentaje del 50.0% (n=1) respondieron “no aplica” y “agudo (insecto) respectivamente”, **1.4%(n=1)** respondieron “grave (aire)” y “agudo (campana)” en orden **a 30dB y 50dB**, $\chi^2= 108.199$, $p=0.000$.

	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0			100% n=1		
OI 6000 Hz											
agudo (insecto)	3% n=1	24.2% n=8	18.2% n= 6	39.4% n=13	6.1% n=2	3% n=1	3% n=1	3% n=1	100% n=33	102.674	0
grave (motor)	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1		
OI 8000 Hz											
agudo (insecto)	15.2% n=5	48.5% n=16	12.1% n= 4	15.2% n=5	3% n1=	0% n=0	3% n=1	3% n=1	100% n=33	108.199	0
grave (aire)	0% n=0	0% n=0	50% n=3	0% n=0	16.7% n=1	16.7% n=1	16.7% n=1	0% n=0	100% n=6		

Pregunta 21. Los datos se presentan en % y # absolutos

Respecto a la **frecuencia con la que se presenta el zumbido** (pregunta 22), en el **OD**, en la frecuencia de **125Hz** el 100%(n=1) y el 100%(n=2) de los que respondieron “2 a 3 veces por semana” y “2 o más al día” presentaron su umbral a 15 dB y 20dB respectivamente, $x^2=27.487$ y $p=0.007$; en la frecuencia de **250Hz** el 100%(n=1) de los que respondieron “2 a 3 veces por semana” y el 100%(n=2) de los que respondieron “2 o más al día”, en orden presentaron su umbral 20dB y 15dB, con $x^2=27.443$, $p=0.037$; en la frecuencia de **500Hz** el 84.8%(n=28) y el 100%(n=1) de los que respondieron “ocasional” respecto al primer porcentaje y “2 a 3 veces por semana” respecto al segundo, presentaron su umbral a 20 dB, $x^2=25.610$, $p=0.06$; en la frecuencia de **1000Hz** el 100%(n=1) y el 100% (n=2), de los que respondieron “2 a 3 veces por semana” y “2 o más al día” respectivamente, presentaron su umbral a 10dB y 20dB, $x^2=18.692$ y $p=0.096$; en la frecuencia de **2000Hz** el 75%(n=3) de los pacientes que respondieron “1 vez por semana” presentaron su umbral a 15 dB y el 100% (n=1) de los que respondieron “2 a 3 veces por semana” lo presentaron a 10dB, en la misma frecuencia **1.40% (n=1) presentaron DAIR a 25 dB**, los cuales respondieron “2 o más al día”, $x^2=47.49$, $p=0.000$; en la frecuencia de **4000Hz** el 100%(n=1) de los que respondieron “2 a 3 veces por semana” presentaron su umbral a 10dB y el 100%(n=2) de los que respondieron “2 o más al día” lo presentaron a 15dB, en la misma frecuencia el **11.4%(n=8) presentaron DAIR**, de estos, **4.3%(n=3) a 30dB** de los cuales 66.7%(n=2) respondieron “no aplica” y 33.3% (n=1) “ocasional”, **1.4%(n=1)** que respondieron “no aplica”, “ocasional” y “1 por semana” **a 35, 40 y 50dB** respectivamente, **y 2.9% (n=2) a 25dB** que respondieron “no aplica”, $x^2=47.973$, $p=0.035$; en la frecuencia de **6000Hz** el 100%(n=1) que respondieron “2 a 3 veces por semana” presentaron su umbral a 10 dB, y el 100% (n=2) respondieron “regular” de los cuales el 50% (n=1) presentaron su umbral a 15dB y el otro 50% (n=1) a 35dB, en la misma frecuencia **21.3%(n=15) presentaron DAIR**, de estos, **7.1%(n=5) a 25dB** de los cuales el 40% (n=2) respondieron “no aplicable, otro 40% (n=2) “ocasional” y el 20%(n=1) respondieron “1 por semana”, el **5.7%(n=4) a 30dB** de los cuales el 50% (n=2) respondieron “no aplicable” y en un 25% (n=1) “ocasional” y el

resto "2 o más al día", **5.7%(n=4) a 35dB** de los cuales el 25%(n=1) respondieron "no aplica" y 75%(n=3) "ocasional", y **1.4%(n=1) a 40dB y 45dB** que respondieron "no aplicable" y "1 por semana" respectivamente, $x^2= 43.302$, $p=0.088$; en la frecuencia de **8000Hz** el 100%(n=1) de los que respondieron "2 a 3 veces por semana" presentaron su umbral a 10dB, y el 100% (n=2) que respondieron "2 o más al día" el 50%(n=1) presentaron su umbral a 10dB y el otro 50(n=1) a 30dB, además en esta frecuencia el **15.8%(n=11) presentaron DAIR**, de estos, **4.3%(n=3) a 25dB y 1.4%(n=1) a 55dB** respondieron "no aplicable" y "1 por semana" respectivamente, **2.9% (n=2) a 30dB** de los cuales 50%(n=1) respondieron "ocasional" y otro 50%(n=1) "2 o más al día", **4.3%(n=3) a 35dB** de los cuales 66.7%(n=2) respondieron "ocasional" y 33.3% respondieron "1 por semana", **2.9% (n=2) a 40dB** de los cuales el 50%(n=1) respondieron "no aplicable" y el otro 50%(n=1) "ocasional", $x^2=58.545$, $p=0.003$. En el **OI**, en la frecuencia de **500Hz**, el 86.7%(n=26) y el 100.0%(n=1), de los que respondieron "no aplicable" y "2 a 3 veces por semana" presentaron su umbral a 15dB y 20dB respectivamente, $x^2= 23.855$ y $p=0.093$; en la frecuencia de **2000Hz** el 51.5%(n=17) de los que respondieron "ocasional" y el 100%(n=1) de los que respondieron "2 a 3 por semana", ambos presentaron su umbral a 10dB, el **1.4%(n=1) presentaron DAIR a 30 dB** que respondieron "1 por semana", $x^2= 40.944$, $p=0.001$; en la frecuencia de **3000Hz** el 33.3%(n=10) de los que respondieron "no aplicable" y en el mismo porcentaje "ocasional" presentaron su umbral a 10dB, el 50%(n=1) de los que respondieron "2 o más al día" presentaron su umbral a 10dB y el 50%(n=1) restante a 30dB, en la misma frecuencia el **4.3%(n=3) presentaron DAIR**, de estos, **1.4%(n=1) y 2.9%(n=2)** respondieron "no aplicable" y "2 o más al día" respectivamente, $x^2= 32.693$, $p=0.036$; en la frecuencia de **8000Hz** el 100.00%(n=1) de los que respondieron "2 a 3 por semana" presentaron su umbral a 5 dB, 100% (n=2) respondieron "2 o más al día", de los cuales el 50% (n=1) presentaron su umbral a 10 dB y el 50%(n=1) a 35dB, en la misma frecuencia el **17.2%(n=12) presentaron DAIR**, de estos, **8.6%(n=6) a 25dB** de los cuales 50%(n=3) respondieron "no aplica", 33.3%(n=2) "ocasional" y 16.7% (n=1) "1 por semana", **2.9% (n=2) a 35dB** de los cuales 50%(n=1) respondieron "ocasional" y otro 50.0% (n=1) "2 o más al

día”, **2.9% (n=2) a 40dB** de los cuales en el mismo porcentaje 50%(n=1) respondieron “no aplicable” y “ocasional” y **1.4%(n=1) a 30dB y 50dB** que respondieron “1 por semana y “ocasionalmente” respectivamente, $\chi^2=49.459$, $p=0.025$.

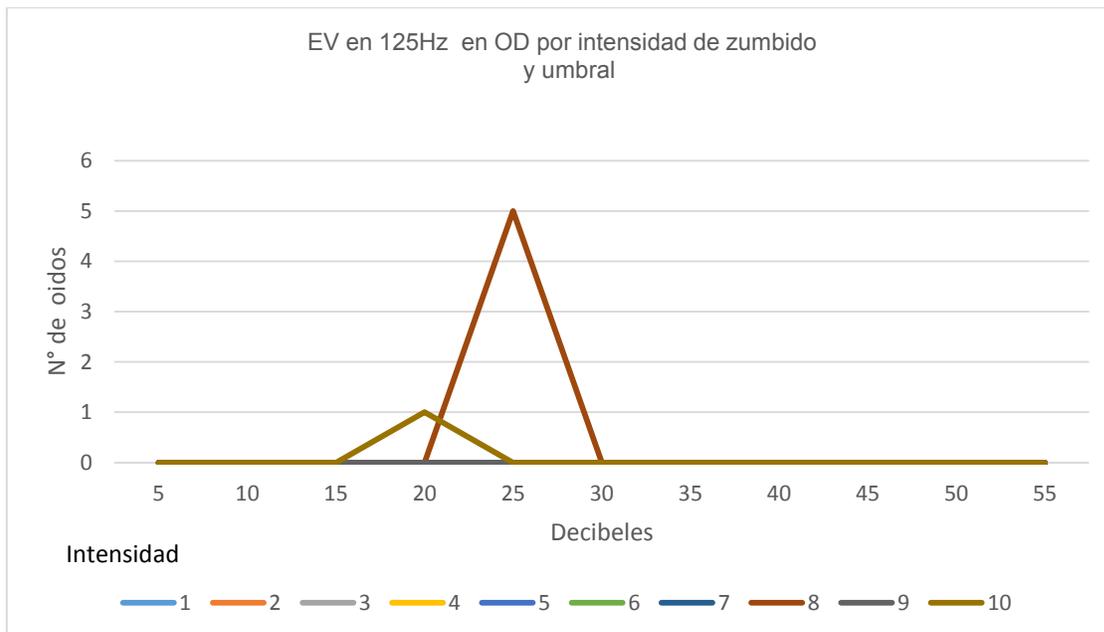
Tabla 20. Asociación entre la frecuencia de presentación del acufeno y las frecuencia de 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz,4000Hz, 6000Hz y 8000Hz en OD y 500Hz, 2000Hz, 3000Hz y 8000Hz en OI									
Umbral (dB)	5	10	15	20	25	30	Total	χ^2	p
OD 125 Hz									
2 a 3 por semana	0% n=0	0% n=0	100% n=1	0% n=0			100% n=1	27.487	0.007
2 ó más al día	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2			100% n=2		
OD 250 Hz									
2 a 3 por semana	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	0% n=0		100% n=1	27.443	0.037
2 ó más al día	0% n=0	0% n=0	100% n=2	0% n=0	0% n=0		100% n=2		
OD 500 Hz									
ocasional	0% n=0	6.1% n=2	9.1% n= 3	84.8% n=28	0% n=0		100% n=33	25.61	0.06
2 a 3 por semana	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	0% n=0		100% n=1		
OD 1000 Hz									
2 a 3 por semana	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0			100% n=1	18.692	0.096
2 ó más al día	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2			100% n=2		
OD 2000 Hz									
1 por semana	0% n=0	25% n=1	75% n=3	0% n=0	0% n=0		100% n=4	47.497	0
2 a 3 por semana	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0		100% n=1		
OD 4000 Hz									
2 a 3 por semana	0% n=0	100% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2	47.973	0.035
2 ó más al día	0% n=0	0% n=0	100% n=2	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2		
OD 6000 Hz									
ocasional	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	43.302	0.088

regular	0% n=0	0% n=0	50% n=1	0% n=0	0% n=0	50% n=1	100% n=2		
OD 8000 Hz									
2 a 3 por semana	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	58.545	0.003
2 ó más al día	0% n=0	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	50% n=1	100% n=2		
OI 500 Hz									
no aplicable	0% n=0	6.7% n=2	6.7% n=2	86.70% n=26	0% n=0		100% n=30	23.855	0.093
2 a 3 por semana	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	0% n=0		100% n=1		
OI 2000 Hz									
ocasional	24.2% n= 8	51.5% n=17	12.10% n= 4	12.10% n=4		0% n=0	100% n=33	40.944	0.001
2 a 3 por semana	0% n=0	100% n=1	0% n=0	0% n=0		0% n=0	100% n=1		
OI 3000 Hz									
no aplicable	33.3% n= 10	30.0% n=9	23.3% n= 7	10% n=3	3.30% n=1	0% n=0	100% n=30	32.693	0.036
ocasional	27.3% n=9	33.3% n=11	24.2% n=8	10% n=5	0% n=0	0% n=0	100% n=33		
2 ó más al día	0% n=0	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	50% n=1	100% n=2		
OI 8000 Hz									
2 a 3 por semana	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=1	49.459	0.025
2 ó más al día	0% n=0	50% n=1	0% n=0	0% n=0	0% n=0	0% n=0	100% n=2		

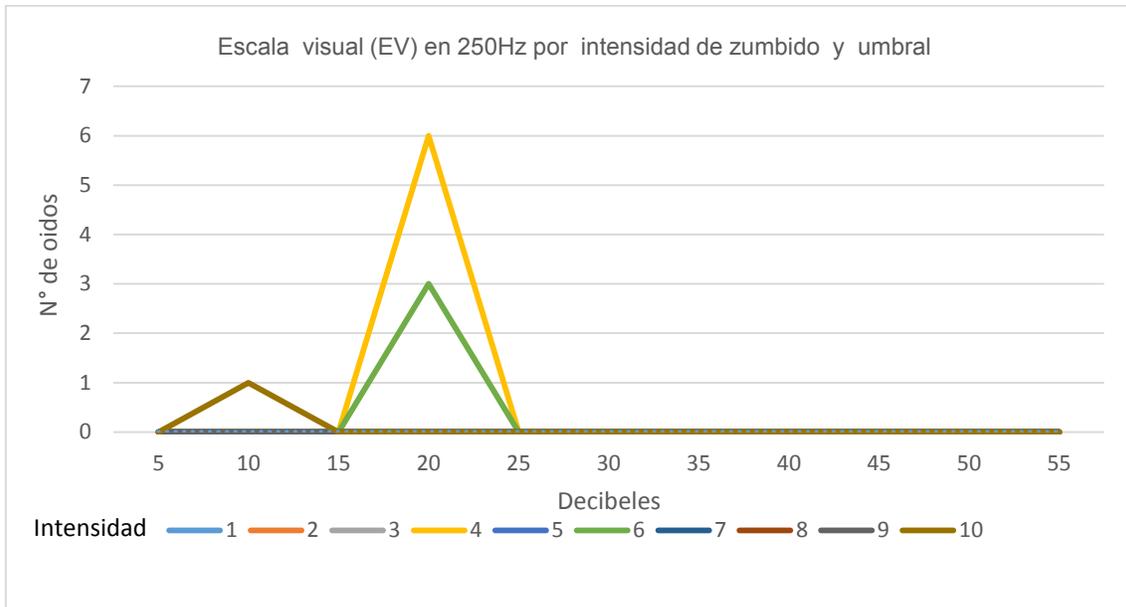
*Pregunta 22 Los datos se presentan en % y # absolutos

En la **escala del uno al diez para calificar la intensidad del zumbido** (pregunta 23), en el **OD**, en la frecuencia de **125Hz** el 100%(n=5) y el 100%(n=1), de los que respondieron “8” y “10”, presentaron su umbral a 20dB y 10dB respectivamente, $\chi^2=38.243$, $p=0.074$ (gráfica 10); en la frecuencia de **250Hz** el 100%(n=6) de los que respondieron “4” presentaron su umbral a 20 dB, al igual que el 100%(n=3) de los que respondieron “6” y el 100%(n=1) de los que respondieron “10” presentaron su umbral a 10dB, con $\chi^2=48.060$, $p=0.086$ (gráfica 11); en la frecuencia de **500Hz** el

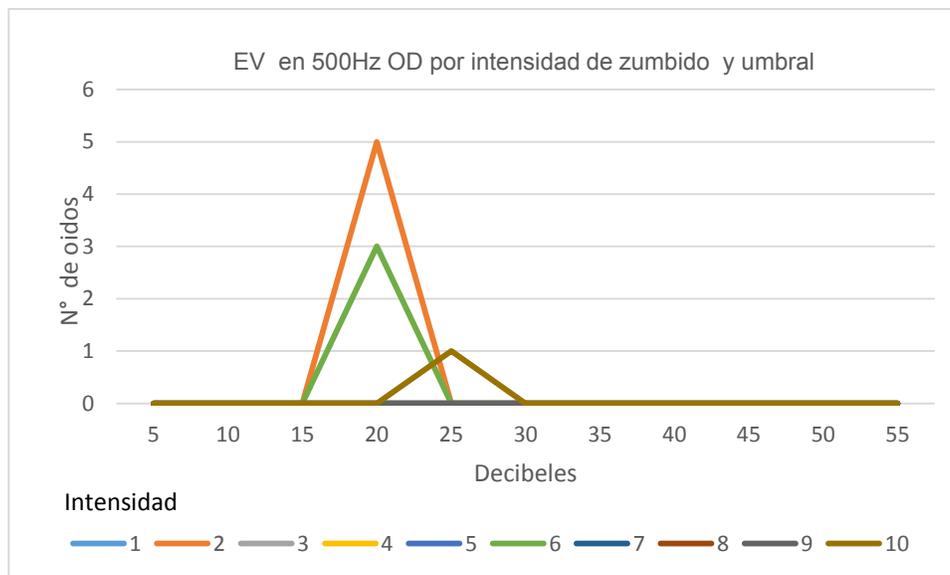
100%(n=5) y 100%(n=3) de los que respondieron “2” y “6” presentaron su umbral a 20dB, y el 100% de los que respondieron “10” presentaron su umbral a 5dB, $\chi^2=72.569$ y $p=0.000$ (gráfica 12); en la frecuencia de **8000Hz** el 80% (n=4) y el 100%(n=1) de los que respondieron “5” y “10” presentaron su umbral a 15dB y 5dB respectivamente (gráfica13), en la misma frecuencia el **15.1% (n=11) presentaron DAIR**, de estos **4.3%(n=3) a 25dB** de los cuales 66.70% (n=2) respondieron “0” y 33.3% (n=1) “1”, **2.9%(n=2) a 30dB y 1.40% (n=1) a 55dB**, respondieron “8” y “3” respectivamente, **4.3% (n=3) a 35dB** de los cuales en un porcentaje de 33.3%(n=1) respondieron “1”, “3” y “7” respetivamente, **2.9%(n=2) a 40dB** de los cuales el 50.0% (n=1) respondieron “0” y el otro 50.0% (n=1) “2”, $\chi^2=72.569, p=0.000$.



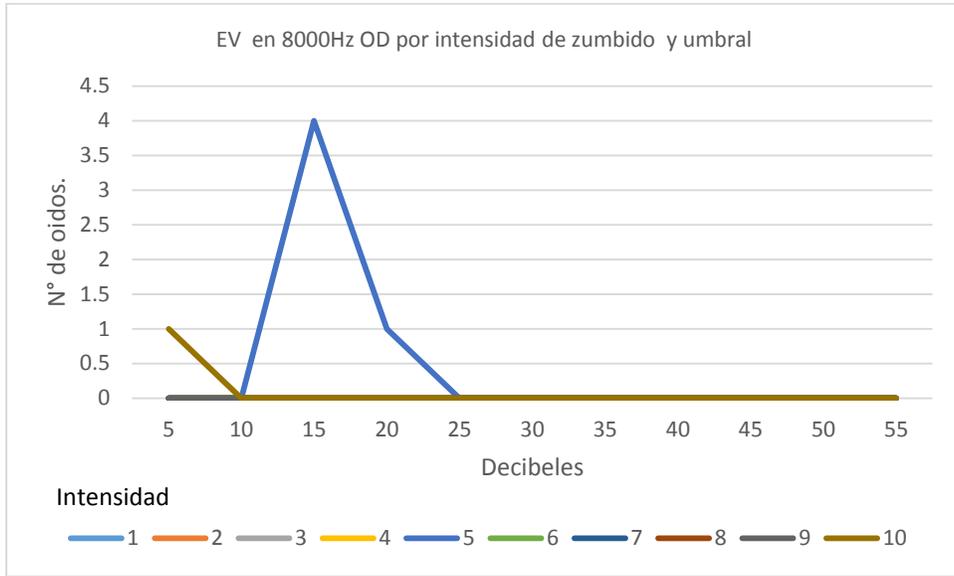
Gráfica 10.



Gráfica 11.



Gráfica 12.



Gráfica 13.

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

El daño auditivo inducido por ruido (DAIR) en adolescentes es un problema que ha superado incluso al DAIR en adultos secundario a exposición laboral², esto debido al incrementado en el uso de RPACM en los últimos años y a las características de la nueva generación de estos dispositivos, basadas en mayor duración de batería y memoria, que permiten escucharlos durante más tiempo y en volúmenes más altos, siendo los adolescentes y adultos jóvenes los mayores usuarios ³

La preocupación a nivel mundial por tratar de hacer un detección temprana de los pacientes con DAIR para evitar que lleguen a la edad adulta presentado una discapacidad auditiva.⁸

Chung J et col realizaron al igual que otros autores encuestas masivas con el fin de analizar la exposición a ruido de adolescentes y los síntomas que estos pacientes refieren²¹, sin embargo en México no existían esta clase de estudios, lo que provocó que Gutiérrez y Alonso diseñaran el CUTAE y más tarde realizaran su validación y análisis de confiabilidad para que contará con las características psicométricas requeridas para considerarlo como una prueba de tamizaje en población mexicana adolescente y así poder usarlo como medio para apoyar y corroborar el diagnóstico de DAIR.^{9,10} Ahora en el presente estudio se realizó su correlación con la audiometría que es estándar oro para la detección de DAIR.

En nuestros resultados reportamos la prevalencia de DAIR en un 27% (n=38) del total de los de los 140 oídos evaluados, siendo el mismo porcentaje en el oído izquierdo y en el oído derecho 27% (n=19) respectivamente, este porcentaje supera el 19.5% reportado en el 2010 por Shargorodsky en un estudio realizado en adolescentes estadounidenses de 12 a 19 años en el periodo 2005-2006, que involucró altas frecuencias 3, 4, 6, y 8 kHz⁷, mismas que fueron evaluadas en este estudio, atribuimos el aumento en la prevalencia de DAIR en nuestro resultado a dos factores, el primero el aumento en el uso de RPACM, que en el caso de nuestra muestra el 100% aceptó ser usuario de RPACM y el segundo que en nuestra muestra se tomaron en cuenta las frecuencias 1000Hz y 2000kHz, aunque estas solo contribuyeron 3.75% (n=3) del total de oídos que presentaron DAIR, sin

embargo fueron incluidas ya que en la validación del CUTAE también fueron incluidas.¹⁰

La frecuencia con mayor prevalencia de DAIR fue 6000Hz con 38.75%(n=31), seguida de 8000Hz con un 30% (n=24), 4000Hz con 17.40%(n=14) y 3000Hz con 10% (n=8), lo que coincide con lo reportado en la literatura. Balachadar et col (2014) refiere que la pérdida de audición inducida por ruido muestra características sutiles en el audiograma, presentándose en ambos oídos en las frecuencias de 3000 a 6000 Hz en las primeras fases de la enfermedad.¹⁴

Aun cuando observamos los anteriores resultados que evidencian DAIR al analizar una a una las frecuencias agudas, cuando se realiza el análisis del promedio de audición por oído en cada una de las frecuencias en toda la muestra se observa que se encuentran en rango normal, lo que corrobora con lo descrito por Prell et col (2012) quienes demuestran en su estudio que al realizar un análisis detallado mediante la comparación del promedio de frecuencias graves con el promedio de agudas del mismo oído y encontraron una diferencia de más de 10dB lo considera como DAIR⁸, con esto se puede justificar el fenómeno presentado en nuestro estudio cuando se analizan los resultados tomando en cuenta todas las frecuencias de cada uno de los oídos evaluados, el promedio de las frecuencias graves compensa el promedio de las frecuencias agudas pasando desapercibido el DAIR.

El CUTAE abarca el dominio de exposición a ruido donde se obtiene información acerca de la intensidad y duración de uso de reproductores, exposición a ruido, tipo de audífonos, volumen y el dominio de síntomas que recopila información de acufeno, dificultad para escuchar y antecedentes familiares.

Cuando se realiza la correlación de dominios del CUTAE con las diferentes frecuencias evaluadas se observa que el dominio de síntomas es el que presentó mayor número de correlaciones significativas tanto en el OI como en el OD, en el OI con las frecuencias de 1000 Hz, 2000Hz, 3000 Hz, 4000 Hz, 6000Hz y 8000Hz, y en el OD con las frecuencias de 1000 Hz, 2000 Hz y 8000Hz, es decir, en el dominio de síntomas fue mayor el número de frecuencias que presentaron correlación significativa en el oído izquierdo que en el oído derecho y en ambos esta

correlación fue únicamente en frecuencias agudas que son las relacionadas como lo menciona la literatura con el DAIR.

Sin embargo el dominio de exposición a ruido únicamente en el OI se observó correlación significativa con la frecuencia de 8000Hz y en el OD con la frecuencia de 125Hz, esta última correlación no aportaría información sobre la existencia de DAIR debido a que 125Hz es una frecuencia grave la cual no se ha relacionado a la DAIR.

Cuando se toman en cuenta el total de puntaje entre el dominio de síntomas y el dominio de exposición a ruido se observó que el OI existe una correlación significativa con las frecuencias de 1000Hz, 3000Hz, 6000Hz y 8000Hz y en el OD con las frecuencias de 125Hz, 1000Hz y 80000Hz, al igual que en el dominio de síntomas se observa mayor número de frecuencias que correlacionan con el total de puntaje obtenido en el CUTAE en el OI comparado con el OD, mismas que pertenecen a la zona relacionada con lesiones ocasionadas por exposición a ruido.

Al analizar la correlación de pregunta del CUTAE una a una, se observa que presentaron una correlación fuerte con la presencia DAIR fueron en su mayoría preguntas pertenecientes al dominio de síntomas, las preguntas pertenecientes al dominio de exposición a ruido presentaron una correlación más débil.

En el dominio de síntomas, fueron más las preguntas que presentaron una correlación más fuerte, en total fueron 11 de las 14 preguntas pertenecientes a este dominio.

Aun cuando en los dos dominios del CUTAE se demostró que existe correlación, la justificación del por qué el dominio de síntomas muestra siempre una correlación más fuerte que el dominio de exposición a ruido, es por qué la audiometría detecta el daño y no el riesgo, y la información obtenida del dominio de exposición correspondería más al riesgo para presentar DAIR.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES

Podemos concluir que el Cuestionario de Tamizaje Auditivo Escolar (CUTAE) diseñado y validado, presenta una adecuada correlación con la audiometría tonal considerada el estándar de oro para la detección de daño auditivo inducido por ruido.

Ante la dificultad de que a toda la población mexicana adolescente llegue atención médica especializada y se le realice un estudio audiométrico, el CUTAE podrá utilizarse como prueba de tamizaje para la detección de daño auditivo inducido por ruido en adolescentes mexicanos de escuelas públicas, logrando así una detección oportuna de pacientes con o en riesgo de DAIR e implementación de medidas preventivas, para conseguir una canalización temprana a centros especializados para su adecuado diagnóstico y tratamiento.

Sugerimos la aplicación del CUTAE en adolescentes mexicanos, ante el alto riesgo de presentar DAIR que lleva a una discapacidad con alta prevalencia a nivel mundial asociada al uso de reproductores personales de archivos de música comprimida.

CAPÍTULO V REFERENCIAS

- 1.-Rodríguez Y, Alfonso E. Aspectos epidemiológicos del trauma acústico en personal expuesto a ruido intenso. *Revista Cubana de Cirugía*. 2012; 51(2):125-132.
- 2.-Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. 23 September 2008
- 3.- Sulaiman A, Seluakumaran K, Husain R. Hearing risk associated with the usage of personal listening devices among urban high school students in Malaysia. *Public Health* 127 (2013) 710 e 715
- 4.-Hutchinson K, Marchiondo K, Stephenson S, Wagne S. College students' personal listening device usage and knowledge. *International Journal of Audiology* 2014
- 5.-Vogel I, Brug J, Hosli E, Van Der Catharina, Raat Hein. MP3 Players and Hearing Loss: Adolescents' Perceptions of Loud Music and Hearing Conservation. *The Journal of Pediatrics*, March 2008.
- 6 Baraldi K, Marconi Meiro Lima Knowledge, habits, preferences, and protective behavior in relation to loud sound exposures among Brazilian children. *International Journal of Audiology* 2012; 51: S12–S19
- 7.- Shargorodsky J, Curhan S, Curhan G. Change in Prevalence of Hearing Loss in US Adolescents *JAMA*, August 18, 2010—Vol 304, No. 7
- 8.-Prell C, Hensley B, Campbell K. Evidence of hearing loss in a “normally-hearing” college-student population. *Int J Audiol*. Author manuscript; available in PMC 2012 March 1.
- 9.-Gutiérrez I, Alonso L, León S. Correlación de test sobre exposición a ruido y hallazgos audiológicos evaluados en niños y adolescentes mexicanos. *An Med (Mex)* 2008; 53 (3): 143-148.
- 10.- Flores L, Gutierrez I, Alonso L Validación y confiabilidad de una escala de tamizaje para la detección del auditivo en adolescentes usuarios de reproductores de música comprimida. Febrero 2011.

- 11.- Vogel I, Brug J, Ploeg C, Raat H. Young People's Exposure to Loud Music A Summary of the Literature. *Am J Prev Med* 2007;33(2).
- 12.- Widén O, Erlandsson . The influence of socio-economic status on adolescent attitude to social noise and hearing protection. *Noise Health* 2004;7:59 –70. 13.
- 13.- Widén O, Erlandsson. Self-reported tinnitus and noise sensitivity among adolescents in Sweden. *Noise Health* 2004; 7:29–40.
- 14.-Balachandar S, Ting A, Koh D.The Effectiveness of Applying Different Permissible Exposure Limits in Preserving the Hearing Threshold Level: A Systematic Review. *J Occup Health* 2014; 56: 1–11
- 15.- Katz J, Medwetsky L, Burkard R. Handbook of Clinical Audiology. 6° Edición. Filadelfia: Lippincott Williams&Wilkins; 2011.
- 16.- Poblano A. Temas básicos de audiología. México: Trillas, 2003.
- 17.- Goodhill V. El oído. Salvat, 1986.
- 18.- Gil Carcedo E. Otología. Médica Panamericana, 2011
- 19 Sebastián G. Audiología Práctica. 5° Edición. Panamericana
- 20.-Asociación Española de Audiología. Normalización de las pruebas audiológicas (III): La impedanciometría.*Auditio: Revista Electrónica de Audiología* Vol. 2. 2004
- 21.- Chung J, Des Roches C, Meunier J. Evaluation of noise- induced hearing loss in Young people using a web based survey technique. *Pediatrics* 2005;115(4):861-866.

CAPITULO VI ANEXOS

Anexo 1 CUTAE

Nombre: _____

—

Edad: _____

Sexo: _____

Grado escolar: _____

Tipo de escuela: Oficial

Particular

Por favor lee cuidadosamente cada pregunta y marca con una cruz la opción que describa tu experiencia. Solo elije una opción en cada caso. Contesta todas las preguntas.

1. ¿Te has expuesto a ruido o música intensa?

- Nunca
- Ocasionalmente
- Regularmente
- Frecuentemente
- Constantemente

2. ¿Cuál ha sido la circunstancia en que te expusiste al ruido?

- Asisto con frecuencia al cine o al teatro (más de una vez a la semana)
- Asisto a lugares en donde tocan música a alta intensidad (fiestas, centros de entretenimiento familiar videojuegos)
- Conciertos
- Pertenezco a algún grupo musical/Toco un instrumento musical
- Reproductores personales de mp3 (ipod)

3. ¿En los últimos 3 meses cuantas veces has asistido a un concierto, fiestas con música a volumen alto, cine o teatro, lugares con cohetes?

- 1 o 2 veces
- 3 a 5 veces
- 6 a 9 veces
- 10 a 14 veces
- Más de 15 veces

4. ¿Cuál de los siguientes aparatos utilizas con más frecuencia a volumen alto?

- TV
- Videojuegos
- Ninguno

5. Marca cuál aparato electrónico utilizas con regularidad para escuchar música

- Computadora sin audífonos

- Computadora con audífonos
- Teléfono celular
- iPod
- Reproductor CD

6.- Señala el tipo de audífonos que usas cuando escuchas música en tu iPod, celular o computadora:



7. ¿En qué oído es más frecuente que utilices el(los) audífono(s)?

- En el oído derecho
- En el oído izquierdo
- Los utilizo generalmente en los 2 oídos

8. ¿Qué tiempo tienes con tu aparato reproductor de mp3?

- 1 a 3 meses
- 4 a 6 meses
- 7 a 9 meses
- 10 meses a un año
- Más de 1 año

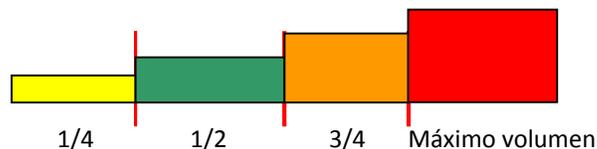
9. ¿En promedio cuantas horas al día utilizas tu aparato reproductor de mp3?

- 1 a 2 horas al día
- 3 a 4 horas al día
- 5 a 6 horas al día
- 6 a 8 horas al día
- Más de 8 horas al día

10. ¿ En qué lugar utilizas tu reproductor de mp3 con mayor frecuencia?

- Casa
- Escuela (durante el recreo)
- Calle
- Parque o jardín
- Transporte público

11. Marca el volumen que utilizas con mayor frecuencia en tu aparato reproductor de mp3:



12. ¿Cuál de las siguientes molestias has tenido? (marca una opción)
- Ninguna
 - Dificultad para escuchar
 - Infección de oídos
 - Zumbido en los oídos
 - Sensación de mareo o vértigo
13. ¿Has tenido algún problema para escuchar durante o después de ? (leer las opciones de respuesta)
- Ninguno
 - Asistir a una obra de teatro o cine
 - Asistir a una fiesta
 - Asistir a un concierto
 - Escuchar música fuerte en un estéreo
14. Al platicar con una persona que se encuentra cerca de ti ¿Tienes dificultad para escucharla?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre
15. ¿Has tenido dificultad para escuchar a tus profesores durante las clases?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre
16. ¿Necesitas que te repitan las cosas cuando te hablan?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre
17. ¿Tienes dificultad para escuchar cuando hablas por teléfono?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre
18. ¿Has notado que oyes a las personas hablar pero no entiendes lo que te dicen?
- Nunca
 - Regularmente
 - Ocasionalmente
 - Frecuentemente
 - Siempre
19. ¿Al ver televisión tu familia te dice que el volumen está alto?

- Nunca
- Regularmente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

20. ¿Has percibido algún zumbido en tus oídos?

- Nunca
- Regularmente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

21. ¿Cómo es este zumbido?

- No aplicable
- Parecido al sonido que produce un insecto volando (Agudo)
- Sonido de una campana (Agudo)
- Como salida de aire (Grave)
- Como el sonido de la lluvia al caer (Grave)
- Como un motor (Grave)

22. ¿Cada cuándo se presenta el zumbido?

- No aplicable
- Sólo lo he escuchado en algunas ocasiones
- 1 vez a la semana
- 2 a 3 veces a la semana
- Diario 1 vez al día
- 2 o más veces al día
- Constantemente

23. En escala del uno al 10 ¿Qué calificación le darías a tu zumbido? _____

No aplicable = 0

24. ¿Cuándo presentaste por primera vez este zumbido?

- No aplicable
- Antes de utilizar el reproductor de mp3
- Después de utilizar el reproductor

25. ¿Tienes molestia ante determinados sonidos?

- No aplicable
- Sonidos fuertes
- Sonidos agudos
- No específica

26. ¿Tienes algún familiar con problemas de oído?

- Ninguno
- Tíos(as)
- Hermanos(as)
- Abuelos(as)
- Padre/madre